

# COMPOSTA EN LA RED PARA VALORIZAR, EDUCAR Y PARTICIPAR

MEMORIA DE ACTIVIDADES REALIZADAS EN EL PROYECTO PILOTO  
DESARROLLADO EN LOS MUNICIPIOS DE ALHENDÍN, OGÍJARES Y  
MONTEJICAR



## INTRODUCCIÓN

Los resultados de experiencias piloto realizadas en compostaje a pequeña escala, en algunos lugares, pronostican un crecimiento de estos sistemas de tratamiento de residuos. Verter, cada día es más caro, de forma que compostar en el domicilio, para el ayuntamiento y para el ciudadano, es un buen sistema de ahorro. De hecho, compostar la fracción orgánica de los RM (FORM) en el domicilio, no sólo ahorra el canon de vertido, sino que ahorra transporte, contenedores en la vía pública, operaciones de selección, y la energía y contaminación que se deriva de estos. Por lo tanto, el compostaje a pequeña escala representa una gestión más sostenible de los residuos y contribuye a lograr los hitos de la Directiva 1999/31/CE, relativa al vertido de residuos.

El compostaje es una opción que permite a las autoridades municipales la reducción de hasta un 50% en el peso de los residuos que vayan a ser depositados en el sitio de disposición final. El compostaje bien operado bajo criterios de eficiencia técnica y económica, puede representar un beneficio económico en el manejo integral de RSU.

### *“principio de valorización de los residuos”.*

La valorización de los residuos orgánicos (residuos de comida, poda y jardín, etc.) se alcanza cuando el residuo es procesado y transformado en un nuevo producto, como puede ser “el compost”.

Las hojas que caen, o la poda, son retiradas cada año, y hay que abonar para recuperar la fertilidad perdida. Si se compostan los restos del jardín y de la cocina, se devuelven los nutrientes al suelo y se cierra nuevamente el círculo de la materia orgánica.

En cada una de las viviendas es posible llevar a cabo este proceso; sin embargo, requiere de la modificación de algunos hábitos personales y colectivos de las personas que ahí habitan. La producción de compost doméstico ofrece los siguientes **beneficios a los municipios:**

☒ **Beneficios económicos:** estos se obtienen durante la recolección, el transporte y el manejo de los residuos. Puesto que casi la mitad de los residuos generados en los domicilios son de tipo orgánico, los ahorros en la recolección pueden ser importantes; en efecto, los camiones recolectores pueden incrementar su capacidad de recolección en una misma ruta. De igual forma, la vida útil del sitio de disposición final se puede prolongar en

forma importante.

☒ **Beneficios ambientales:** el hecho de prolongar la vida útil del sitio de disposición final reduce la presión para encontrar un nuevo sitio adecuado para disposición, además de disminuir posibles fuentes de conflictos debido a intereses distintos en los usos futuros del suelo. Por otro lado, los residuos orgánicos, que poseen un alto grado de humedad, son los principales generadores de lixiviados dentro de un relleno sanitario. Finalmente, el compostaje permite aportar nutrientes y proporcionar estructura al suelo, mejorando sus características (calidad, permeabilidad, retención, etc.).

☒ **Beneficios sociales:** implementar un programa de compostaje domestico puede mejorar la imagen política de la municipalidad y de su administración, ya que los problemas ambientales tienen una gran importancia desde la perspectiva publica. Así mismo, ofrece a la ciudadanía una oportunidad de participar en una actividad de protección ambiental.

☒ **Beneficios particulares:** Aplicar la composta en el jardín del hogar reduce el consumo de productos químicos (fertilizantes, fitosanitarios), y el consumo de agua de riego al mejorar las características físico-químicas del suelo sobre el que se aplica.

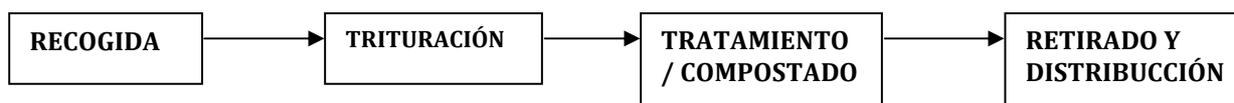
## Qué es el compostaje

El compostaje es la descomposición de la materia orgánica por organismos descomponedores (bacterias, hongos) y por animales detritívoros, como lombrices y escarabajos que tiene como resultado un producto fertilizante y regenerador del suelo de alta calidad denominado compost.

### *Compostaje Comunitario*

Se denomina comunitario cuando se realiza en un espacio público o es accesible para diversos usuarios que lo utilicen concertada o libremente. Se practica en escuelas, jardines, entre los vecinos de un bloque de viviendas que comparten espacios comunitarios, etc.

### Línea de proceso de compostaje



En el **compostaje comunitario** a pequeña escala, todo el proceso se podrá realizar en la misma ubicación.

La recogida de la fracción orgánica se realizará en contenedores o sobre el suelo en un lugar predeterminado.

La trituración se realizará con posterioridad mediante biotrituradoras de suficiente potencia.

El tratamiento / compostado se realizará en compostadoras modulares o en un recinto realizado en obra directamente sobre el suelo o con estructuras livianas.

Durante el tratamiento habrá que airear y humectar la composta, por lo que será necesario disponer en la proximidad de **agua y de herramientas** para el **aireado** (horquillas,...)

El retirado y distribución se podrá realizar en el mismo punto con posterioridad a 4-6 meses de haberse iniciado el proceso. Será necesario un **cribado** previo a la distribución.

**GESTIÓN SOSTENIBLE DE LA FORM DE ALHENDÍN CON DESTINO A LA PRODUCCIÓN DE COMPOST DE ALTA CALIDAD PARA USO EN CULTIVOS "ORGÁNICOS" EN EL PROPIO MUNICIPIO.**

*Ley 22/2011 de 28 de julio de residuos y suelos contaminados.*

*Artículo 24. Biorresiduos.*

*Las autoridades ambientales promoverán...medidas...para impulsar...*

- a) la recogida separada de biorresiduos para destinarlos al compostaje*
- b) el compostaje domestico y comunitario.*
- c) el tratamiento de biorresiduos recogidos separadamente sin que se produzca la mezcla con residuos mezclados*
- d) el uso de compost producido a partir de biorresiduos en sustitución de otras enmiendas orgánicas*

## OBJETO DEL PROYECTO

El objeto es triple.

1. Iniciar un proceso de recogida selectiva de basura orgánica.
2. Utilizar el proyecto como herramienta de sensibilización de la población
3. Demostrar a los vecinos que se puede hacer un producto de calidad para su uso en agricultura de excelencia

Es un proyecto de alto interés, no sólo porque los objetivos que lo justifican marquen planes prioritarios de la Unión Europea y, desde julio de 2011 del estado español sino, por propia lógica natural: para su reciclaje, la fracción orgánica de la basura urbana tiene que ser recogida de forma separada.

El municipio de Alhendín reúne actualmente todas las características necesarias para iniciar un proyecto piloto que demuestre la viabilidad de esos objetivos.

- ✓ Pueblo de 8000 habitantes
- ✓ Cierta número de agricultores interesados en desarrollar un referente propio de agricultura excelente
- ✓ Planta de compostaje ubicada en el pueblo y dispuesta a colaborar en poner en marcha mejoras en los procesos de gestión de los RSU
- ✓ IES desde donde iniciar del proceso de compromiso ciudadano con la ayuda de los alumnos para dar publicidad a este particular sistema de recogida selectiva
- ✓ Equipo de gobierno desarrollando una labor continuada en apoyo de la concienciación ciudadana económica, medioambiental y sostenible del municipio.

La adecuada coordinación de todos estos elementos, pueden hacer que el presente proyecto piloto sea mas adelante un referente que sirva para implantar un sistema de recogida selectiva de la Fracción Orgánica de los Residuos Municipales (FORM) en muchos Municipios de la comarca para producir compost de calidad

certificada.

Al establecer una red de recogida selectiva de la FORM, diseminada por diferentes municipios cercanos a la planta de tratamiento, sembraríamos el germen de partida que ayudase a crear la bases de implantación de una consecuente red de cultivadores de excelencia (con marca propia certificada), estableciendo un cinturón urbano de huertos con producción hortícola excelente (no nos vendría mal fomentar un poco de chauvinismo constructivo en nuestros municipios).



#### ACCIONES A REALIZAR:

##### 1.- ESTUDIO PREVIO

Área a recoger

Periodicidad

Volúmenes

##### 2.- PRUEBA PILOTO

Respuesta vecinal. Estudio

Compostaje

Ensayos de Campo del Compost Obtenido

##### 3.- DIVULGACIÓN DE LOS RESULTADOS

- Presentación por los alumnos del estudio de respuesta vecinal
- Presentación por los alumnos de los resultados del proceso de compostaje
- Presentación por los alumnos y agricultores de los resultados agrícolas

## **1.- ESTUDIO PREVIO**

Alhendín tiene 8000 habitantes, 6000 en el casco urbano principal, La media de producción de residuos en municipios de este tamaño y características es de unos 450 Kg/habitante/año. Alhendín generará por tanto unos 2.700.000 Kg/año de residuos

La proporción de m.o. de estos residuos en poblaciones de las características de Alhendín es el 49% (1.323.000 Kg/año) pero aptos para obtener compost de calidad, entre el 25 y el 50%: entre 330.750 y 661.500 Kg/año.

### **Área a Recoger**

El proyecto piloto pretende ha trabajado en principio con el núcleo urbano principal; se han encuestado unas 600 familias, que con una media de 3,8 hab/casa trabajaríamos con unos 2.280 habitantes

Si sólo el 20% de esta población se adhiere al proyecto, esto supondría contar con recoger la FORM producida por 456 personas.

### **Periodicidad**

Los residuos orgánicos municipales se van a recoger una o dos veces por semana, el contenedor se colocaría el viernes y se recogería la basura orgánica del viernes y del fin de semana (domingo noche) que es cuando se genera mayor volumen de basura: aprox 17.000 Kg/viernes y 20.000Kg/fin de semana, frente a los 16.000 Kg que se recogen el resto de los días, esto significa que el fin de semana se produce el 37% de la basura.

## **Volúmenes**

Basura de 456 personas: 205.200 K/año

Fracción orgánica: 100.548 K/año

8.379 K/mes.....el 37% son: 3100 Kg

A los 5 meses: 15.501,155 Kg

Teniendo en cuenta que durante el proceso de compostaje el peso se reduce 1/3, obtendríamos 10.334,10 Kg de compost aproximadamente.

En agricultura orgánica se pueden añadir de 30.000 – 40.000 K/Ha de compost. Un marjal tiene 528 m<sup>2</sup>, dispondríamos de cantidad de compost como para poner en cultivo (en el peor de los casos) una superficie piloto de ¼ de ha: entre 4 y 5 marjales, superficie ideal para diseñar cinco pruebas en campo (cinco agricultores diferentes) que obtengan productos de calidad excelente, presentables en la feria de agricultura de Alhendín, y en todas las que se organicen en los pueblos de los alrededores, con objeto de animarlos a extender el estudio a sus municipios.

## **2.- PRUEBA PILOTO**

### **Respuesta Vecinal. Estudio**

Para obtener una buena respuesta vecinal inicial, el primer paso es implicar a los alumnos del instituto de Alhendín, proyectando un estudio realizado por ellos: encuesta puerta-puerta que indique (se conozca) el grado de información que tiene la población sobre residuos orgánicos domiciliarios y su disposición para participar en el sistema de recogida propuesto.

Una vez evaluados los datos, se decidirán los barrios elegidos donde se colocarían los contenedores especiales para la recogida de los restos orgánicos y se repartirían bolsas biodegradables entre los vecinos.

Mensualmente, a través del ayuntamiento y, de nuevo los alumnos,

suministrarán información de las actuaciones implantadas, de su marcha y de los volúmenes recogidos para continuar animando a los vecinos a colaborar en la experiencia.

### **Compostaje**

Conforme se reciban los restos orgánicos se inicia el proceso de compostaje en la planta de Loma de Manzanares de Alhendín. Los montones se reunirán durante la fase de maduración para hacer más operativo el proceso, de forma que a partir del tercer mes se pueda dar salida a partidas de compost para las fincas experimentales.

### **Ensayos de Campo del Compost Obtenido.**

Estos se realizarán en varias fincas ya concertadas que aplican técnicas de agricultura tradicional, con objeto de probar sobre cultivos hortícolas, los beneficios del compost obtenido.

A cambio del suministro del compost las fincas se deben comprometer a participar en el proyecto; así como a asistir con sus productos obtenidos a ferias agrícolas llevando el logo del proyecto piloto.

## **3.- DIVULGACIÓN DE LOS RESULTADOS**

### **- Presentación por los alumnos del estudio de respuesta vecinal**

Los alumnos presentarán primero a nivel instituto cada grupo, y posteriormente de forma conjunta, los resultados de las encuestas, lo que permitirá conocer el nivel de concienciación de los vecinos y su disponibilidad a participar en la experiencia

### **- Presentación por los alumnos de los resultados del proceso de compostaje.**

El desarrollo del proceso puede ser seguido por los alumnos de forma que mas adelante también participen en su presentación. Así mismo es posible que paralelamente se puedan impartir algún tipo de curso o charlas explicativas sobre compostaje.

## **- Participación en ferias y exposiciones sobre agricultura sostenible y reciclaje**

Presentación de los resultados obtenidos tanto de la participación ciudadana como del compost obtenido y de los frutos cultivados.

### **APOYOS LOGISTICOS Y ECONÓMICOS**

**Diputación de Granada a través de la Red GRAMAS:** Solicitud de ayuda logística y económica para el contrato del técnico coordinador del proyecto, impresión de la documentación y etiquetas y, para la divulgación y participación en las ferias si el resultado diese lugar a ello.

#### **Planta de Reciclaje de Alhendín RESUR-FCC:**

Préstamo de los contenedores para la FORM

Suministro de las bolsas biodegradables

Desarrollo del proceso de compostaje en la planta de reciclaje.

**Instituto de Alhendín:** Apoyo del profesorado y de los alumnos para el desarrollo del trabajo de campo, sondeos de la población y organización de los diferentes eventos, así como de las presentaciones públicas de los resultados por parte de los alumnos.

#### **Ayuntamiento de Alhendín:**

Respaldo de todas las actuaciones presentadas

Camión y operario para la recogida de los contenedores.

Apoyo logístico de la radio y presentación en sus instalaciones del proyecto aprovechando eventos y ferias propios para la divulgación.

### **CALENDARIO DE EJECUCIÓN DE LAS ACTUACIONES OBJETO DEL PROYECTO**

#### **FASE 1.- Estudio previo:**

Estudio de la respuesta vecinal, organización del proceso recogida de datos,

elección de la zona e interpretación de datos.

Tiempo.....3 meses

**FASE 2.-** Puesta en marcha y proceso de compostaje

Tiempo.....5 meses

**FASE 3.-** Divulgación de los resultados

En ferias y otros eventos de carácter agrícola

Tiempo.....2 mes

**COMPOSTAJE COMUNITARIO DE RESTOS DE PODA Y  
JARDINERÍA UNIFAMILIAR**

**OGÍJARES  
COMPOSTAJE COMUNITARIO**

## RESUMEN

El compostaje es una opción que permite a las autoridades municipales la reducción de hasta un 50% en el peso de los residuos que vayan a ser depositados en el sitio de disposición final. El compostaje bien operado bajo criterios de eficiencia técnica y económica, puede representar un beneficio económico en el manejo integral de RSU.

La producción de compost doméstico ofrece los siguientes **beneficios a los municipios:**

☑ **Beneficios económicos**

☑ **Beneficios ambientales**

☑ **Beneficios sociales**

Ha sido objeto de este proyecto iniciar una experiencia piloto de compostaje **comunitario en el Punto Limpio de Ogíjares. Ogíjares. Ayuntamiento de Ogíjares.**

Municipio	Actuaciones	Vecinos o familias participantes	Escolares
Ogíjares	14	12	50 (2 Actuaciones)

Tabla 1. Síntesis de la participación vecinal en el proyecto

Al final, hemos culminado el proceso de compostado comunitaria vecinal y participación escolar.



Imagen 1. Composta vecinal (primer plano) y recinto para composta municipal (segundo plano)



Imagen 2. Momento de extracción por parte de los escolares

## OBJETIVOS

1. Reducir la masa de RSU que llegan a los contenedores
2. Reducir la masa de Residuos de jardines que llegan a los contenedores

### 3. Reflexionar sobre nuestro modelo de consumo y,

#### Valorizar la fracción orgánica de los residuos sólidos urbanos

## **OBJETO**

Este proyecto, en Ogíjares, se plantea desde una óptica vecinal. Se trata de enfrentarse a l conflicto de los residuos orgánicos domésticos y a los grandes volúmenes de restos verdes y marrones de las podas de las viviendas unifamiliares, urbanizaciones y de los restos de la gran superficie de áreas verdes que tiene el Municipio. No obstante el proyecto tiene una finalidad pedagógica; de sensibilización, de educación y de instrucción para facilitar el tránsito a la emergente gestión de los residuos orgánicos urbanos, el compostaje. Avanzado el proyecto observamos que era necesario extenderlo, e ir buscando nuevos aliados para futuras convocatorias. Esto nos supuso acudir al sistema educativo y desarrollar varias sesiones de aproximación al problema de los residuos entre la comunidad escolar del CEIP Francisco Ayala, para que funcionen de enlaces con los hábitos y conductas de sus familiares.

## **PROCESO**

### **ANÁLISIS**

Realizamos una exploración de las actuaciones semejantes que se hubieran realizado con anterioridad en el territorio donde vamos a intervenir; Ogíjares, así como revisión de los datos si los hubiere:

- Actualización y revisión del diagnóstico Municipales en el apartado (indicadores de Medio Ambiente) de RSU
- Identificación de las áreas más sensibles; (aceptabilidad de la población, conflicto más evidente,...).
- Identificar la existencia de población que realice algún tipo de compostado.

### **DIAGNÓSTICO**

Una vez realizada esa exploración de la información procedemos a realizar un rápido diagnóstico para:

- Conocimiento y establecimiento de volumen de RSU a compostar y su tipología.
- Establecer volumen de compostado y y determinar el lugar (espacio /volumen) donde realizar el compostado y su tipología.

- Identificación de contenidos e información a transmitir a la población.
- Reconocer el espacio donde se ubica la compostera.
- Establecer un programa de educación y participación ambiental; actividades, recursos, temporalización y cronología para desarrollar, paralelo a las actuaciones de recogida y compostado de restos vegetales domésticos.

El diagnóstico debería ser lo más participativo posible; dando voz a todos los agentes involucrados: (Empresa concesionaria de la recogida de los residuos, ayuntamiento, vecinos,...).

En nuestro caso se realizó un análisis de los datos pero se tomaron determinadas decisiones de manera ajena a los participantes del proceso; un recinto cerrado al aire libre en el Punto limpio de Ogíjares fue el lugar establecido por el Ayuntamiento para compostar. Un buen lugar, reconocible y accesible por los vecinos, aunque como sucedió con posterioridad, los diversos destinos que tuvo el recinto hicieron que tuviéramos que adaptar un espacio de dimensiones más acordes con el grupo de participantes en una pared anexa.

## **PROPUESTA PILOTO**

### **DESARROLLO**

Una vez obtenido un diagnóstico consensuado se selecciona el o los territorios dianas, y se procede a comunicar el desarrollo del proyecto:

**1ª Fase (Proyecto piloto).** Noviembre 2010-Junio 2011.

#### **Etapas:**

1. Selección del lugar de compostado comunitario.
2. Comunicación del inicio del proyecto.
3. Apertura de lista de interesados en participar en el programa y recibir taller de formación y capacitación en un protocolo de intervención.
4. Presentación del lugar de compostado y desarrollo de protocolo de actuación y asignación de tareas a los participantes.
5. Seguimiento
6. Extensión
7. Extracción
8. Evaluación del proyecto piloto y comunicación de las experiencias.

## 1.. Selección del lugar de compostado comunitario

Para favorecer la participación de los vecinos es adecuado disponer la zona de compostaje colectiva en algún espacio próximo a la población diana. En este caso se realizó en el Punto Limpio del Municipio, en un recinto cerrado de aproximadamente de 49 m<sup>2</sup> (7m x 7 m) y de 1,4 m de altura realizado en bloque de hormigón y revestido de “monocapa blanco”, con solado de hormigón y una puerta metálica en “vano” de 1,5 m de dos hojas . Anexo se encontraban pequeños andenes para depositar cubetas, y terrenos de suelo natural. Próximo se encuentran terrenos (eriales) con arbolado ornamental autóctono con buena salud pero con mejorable estado de mantenimiento. Es un lugar con gran potencial educativo; espacioso, luminoso y con muchas posibilidades.

En este espacio seleccionado se ubicaron:

- Cubetas de obra<sup>1</sup> para recogida de los Residuos de poda y mantenimiento de jardines, o superficie (3-4 m<sup>2</sup>) delimitadas mediante vallado que permitan la recepción de los restos del mantenimiento de los jardines.
- Compostadora de obra realizada mediante bloques de hormigón.
- Se procuró que el punto seleccionado disponga de acceso a fuente de agua.
- Disponer un cartel informativo de la actuación; “Compostaje Comunitario”.
- El espacio tendrá un suficiente acceso para facilitar la acción de la biotrituradora.

Para futuros intervenciones en este lugar, deberíamos proporcionar a este espacio de una imagen amigable, segura, saludable; con papeleras, zona ajardinada próxima, incluso otros servicios sociales,...

Realizamos una acción de apropiación del entorno por parte de los participantes mediante un taller de recuperación, ornamentación y embellecimiento, una vez estén instalados los recursos mínimos.

## 2.Localización de las composteras

---

<sup>1</sup> Si se ubican dos contenedores; uno para los restos gruesos de poda y otro para las materias verdes (ramilla con hojas, césped y hierba,...) detrás la trituración se puede alternar la disposición de capas de residuos marrones y verdes en la composta de manera más equitativa.



Imagen 3. Compostera inicial.



Imagen 4. Composta vecinal (primer plano) y recinto para composta municipal (segundo plano)

En las anteriores imágenes mostramos -Compostera de obra en Ogíjares (izda)- y - Compostera (vecinal)- al aire sobre bloques de hormigón alternos en Ogíjares(dcha).

Este recinto cerrado, realizado de obra, pronto se destinó al picado de los restos de poda con múltiples usos; base para el compost y como acolchado en los jardines del Municipio. Anexo a este recinto establecimos una segunda compostera de menores dimensiones donde realizar el compostaje vecinal. Esta segunda compostera se realizó con bloques de hormigón alternándolos en su manufactura, para que permitieran la ventilación.

### 3. Comunicación del inicio del proyecto

La comunicación es una de las partes más importantes de un proyecto de participación social. Hemos de ser capaces de transmitir claramente los fines, los objetivos, los productos esperados y los antecedentes que nos señalan para realizar esta actuación.

Establecimos varios instrumentos:

1. Se redactó un texto dando a conocer el inicio del **proyecto piloto de compostaje comunitario** a toda la población del Municipio, identificando las características del proyecto, la manera de participar, las ventajas municipales, ambientales, sociales, económicas y particulares e invitándolos a que se inscriban aquellos que tengan interés en participar.
2. **Se realizó una presentación del Proyecto en el Salón de actos del Ayuntamiento el día 10 de Noviembre de 2011.** Mediante documento de presentación por transparencias electrónicas, asistido de diálogo bilateral entre el

ponente y los futuros participantes, el contacto directo, y la muestra del producto esperado; compost maduro, junto con una bolsa de residuos verdes orgánicos del hogar que se llevó para ilustrar más verazmente la transformación biológica que se produce de esta materia que en principio se considera residuo. Este encuentro estuvo reforzado por la asistencia de la responsable del área de Medio Ambiente de la Diputación Provincial, por el Concejal de Medio Ambiente del Ayuntamiento de Ogíjares, por un representante de la empresa RESUR y por un concejal del Municipio, activista, que realiza compost regularmente.

3. Además, **el** contacto con los futuros participantes del proyecto se realizará a través de varios medios de difusión: tríptico, folletos del Programa de Educación Ambiental, anuncio en revistas municipales o a través de las páginas web de los Ayuntamiento o Diputación, además de comunicárselo directamente a los destinatarios “diana”.

Posteriormente se incluyó al grupo de participantes en un “grupo” de una red social<sup>2</sup>, para que pudieran participar de las diferentes actividades que realizamos aunque no hubieran podido asistir, para ponerlos en contacto con otras iniciativas de este tipo y para que ellos pudieran compartir con sus redes de amigos y vecinos esta iniciativa.

### 3 y 4. Taller de información/capacitación

En el taller de información/capacitación se realizó una exposición participativa donde se manifestarán los objetivos de la propuesta, se indicará y explicará el proceso de compostaje (tareas, productos, seguimiento, mantenimiento,...), se estableció un protocolo de intervención y se asignaron tareas y periodos para:

- Retirada de los residuos orgánicos del jardín.
- Responsabilidades de mantenimiento y tareas de vigilancia de la compostera
- Asignación del **usuario/voluntario**. Esta figura quedó desierta pero puede volver a rescatarse en futuras convocatorias
- Retirada del compost una vez producido.

El perfil de usuario/voluntario recibirá una capacitación diferenciada así como una encomienda de atribuciones y responsabilidades superior así como será una figura a

---

<sup>2</sup> . Compostaje comunitario. Red social Facebook.

respetar durante las operaciones de compostado.

## **PARTICIPANTES**

Asociaciones de Vecinos

Comunidades de propietarios

Interesados a título particular

Centros educativos; AMPA, Consejo escolar.

- Primaria, Secundaria
- Centros ocupacionales.
- Centros de formación reglada en temática ambiental, forestal o agraria.

## **Derechos y Responsabilidades de los participantes**

**Se redactó un acta de compromiso que firmaron todos los participantes al inicio del proyecto y tras la reunión/taller informativa donde quedaron recogidos los derechos y responsabilidades que adquieren.**

- Recibir parte proporcional a su participación de compost producido.
- ¿Establecer alguna ventaja; fiscal, premio<sup>3</sup> o incentivo, reconocimiento municipal, o acceso ventajoso a servicios del Municipio (piscina, canchas deportivas, actividades culturales,...)?
- Depositar los Residuos en el lugar indicado.
- Depositar sólo aquellos residuos establecidos (orgánicos y principalmente del mantenimiento de las zonas ajardinadas).
- Depositar los restos de manera que se facilite las actuaciones posteriores; trituración, manejo, ...
- Respetar y hacer respetar las instalaciones.
- Difundir el programa.

También se barajó la posibilidad de crear la figura del **usuario/voluntario**, que se encargará temporalmente de las acciones de seguimiento y mantenimiento del lugar de

---

<sup>3</sup> Premios ligados a conductas cívicas positivas; regalar bicicleta urbana o accesorios –chalecos, cascos,...-

compostado comunitario, pero en esta convocatoria no se consolidó.

## 5. Seguimiento

Se ha realizado un seguimiento periódico de las compostadoras mediante la presencia de la asistencia técnica, al menos una visita (actuación) al mes en, también se realizó mediante llamadas telefónicas a los promotores del proyecto en los Municipios, y el envío de materiales y orientaciones didácticos o el envío de invitaciones a los encuentros y mantenimiento de contacto electrónico y actualización de contenidos presentes en la “red” sobre compostaje, ver cronograma de trabajo.

### 5.1. Realización de la compostera e inicio del proceso

**En Ogíjares**, realizamos una primera jornada de inauguración de la compostadora y de inicio de la recogida de los residuos orgánicos del hogar. Los primeros residuos fueron las hojas recién caídas y los restos de poda de la jardinería de los parques del Municipio tras su picado mediante biotrituradora.



Imágenes 6 y 7. Alimentando la compostera municipal con hojas recogidas del viario urbano y picado de restos de poda.

### 1. Labores de seguimiento y apropiación.

**En Ogíjares**, las paredes blancas de la compostera fueron decoradas con relieves y fondos de hojas de “platano de sombra” realizado por los vecinos participantes en el proceso de composta.

Quisimos realizar estas actividades de apropiación de las composteras para aproximar más el proceso a los participantes y vincularlos con responsabilidades sencillas pero abordables y que supongan una mejora o embellecimiento (valorización del lugar) más allá incluso de la realización del compostado.

## **2. Labores de alimentado de la composta.**

En cada uno de los encuentros que realizamos en la compostadora se invitaba a los participantes a que trajeran sus residuos verdes domésticos, o sus restos de poda o restos orgánicos, pero además:

**En Ogíjares**, se dio libertad a los participantes vecinales a que en horario de apertura del punto limpio, pudieran acudir a llevar sus residuos. -De martes a sábados en horario de mañana y tarde -(10:00-14:00 y 16:00-20:00 h).

### **5.4 Volteado, riego y mantenimiento.**

Se realizaron labores de volteado de las pilas de compostado en todos los encuentros y visitas que realizó la asistencia técnica, aproximadamente “un volteo” cada 3 semanas. **En Ogíjares** se emplearon medios mecánicos para voltear la pila grande, **en la pila de compostaje vecinal** se realizó por medios manuales.



Imagen 10. Volteado mecánico en compostera municipal.



Imagen 11. Humectado de la composta.

Además, después de realizado el volteo se procedía a una humectación de la pila.

## 5.5. Seguimiento de parámetros físico-químicas

Se realizaron mediciones de la temperatura de digestión de la composta para poder realizar un seguimiento objetivo del proceso.

La temperatura parece ser uno de los parámetros físicos determinantes en el proceso de compostaje, así como el oxígeno y el agua. La temperatura, es además la variable más fácil de medir “in-situ” de manera precisa, por lo que permite tener una percepción inmediata del avance de la digestión de la composta.

Esta operación se realizaba en el momento de volteo de la pila. Se introducía un termómetro, no homologado, de pared y para medir temperatura de atmósfera ambiente, a unos 20-25 cm. En el interior de la pila. En esta operación, y con este instrumental, se detectaron temperaturas próximas a los 45°C. Suponemos que en algunos momentos las pilas pudieron alcanzar temperaturas por encima de los 50°C, ya que la maniobra para introducir el termómetro nos obligaba a abrir la pila, ésta cedía calor a la atmósfera exterior y descendía su temperatura.

En **Ogíjares**, las temperaturas observadas, superaron los 45°C. La buena orientación de la pila, un variado aporte de residuos, la buena humectación y el volumen de la pila, con alturas próximas a los 1,8 m favorecieron la digestión.

### El contenido suficiente de agua y la estructura de la composta

La establecíamos mediante determinación “observacional”. Tomábamos una masa de composta y la apretábamos en nuestra mano:

1. Si cedía mucha agua, es que estaba demasiado húmeda la pila.
2. Si apenas cedía agua, considerábamos que estaba correcta.
3. Si no cedía nada de agua, estaba seca la pila.

La estructura la medíamos de una manera semejante, mediante la realización de una croqueta en la mano con masa de la composta.

1. Si permitía realizar una croqueta y no desbaratarse, entonces la composta estaba madura o en buen proceso de maduración.
2. Si cuando cedías en la tensión, la croqueta se desbarataba, entonces la composta no estaba madura o le faltaba agua.

Además, para garantizar la humedad en la pila, evitar las pérdidas de agua y mantener la temperatura de digestión se cubre la pila mediante mallas porosas que permitan el paso



del aire.

Imágenes 12 y 13. Termómetro registrando temperaturas de la composta. Recubrimiento de la composta con tejido de umbráculo para evitar pérdidas de agua.

**En Ogíjares** como se puede observar en la imagen de la derecha tuvimos que establecer una compostera comunitaria vecinal (en primer plano), exclusiva para el grupo de participantes, ya que el Ayuntamiento estaba recogiendo numerosos restos vegetales (restos de poda, principalmente) que fueron destinados a la pila de compostado de obra realizada inicialmente (en segundo plano). En las imágenes anteriores observamos las maniobras de volteo mecanizado, al fondo, y la labor de tapado mediante malla de manera manual.

## Experimentación



Imagen 14. Restos orgánicos recién incorporados.



Imagen 15. Restos orgánicos, dos meses y medio después.

También realizamos un experimento de percepción de la descomposición de la materia orgánica. Para ello, introducimos en una malla diferentes restos orgánicos domésticos: peladuras de productos hortícolas, de frutas, cáscaras de huevo, peladuras de patata, y se va observando el nivel de descomposición en las sucesivas visitas que se realiza a la compostera.

En este caso, pasó aproximadamente un mes y medio entre la imagen de la izquierda (31 de Marzo) y la de la derecha (25 Junio). Tan sólo conservan su aspecto inicial, las cáscaras de huevo.

### 6. Extensión de la propuesta de Compostaje

En Ogjáres detectamos que el esfuerzo y la inversión tanto económica como humana así como alguno de los productos que esperábamos no se habían extendido lo suficiente entre la población. Detectábamos que no se incorporaban nuevos participantes al proyecto, e intuíamos que un número sustancial de la población de Ogjáres, que pudiera estar interesado en participar, aun no conocía el proyecto. Para todo ello, decidimos explorar nuevas formas de captar a más participantes o de extender nuestro proyecto.

Desechamos realizar otra reunión informativa, pues pensábamos que era mejor ya reunirse en el punto de compostado, lugar donde “in-situ” se pueden exponer mejor los avances y el proceso y detectamos que el sistema educativo, por lo cautivo de sus

componentes, era un destinatario adecuado.

Así que propusimos un sencillo programa de participación y sensibilización en el proyecto de compostaje iniciado por el Ayuntamiento e invitar a diferentes Centros Educativos del Municipio. Aceptó nuestra invitación el CEIP Francisco Ayala y establecimos dos actuaciones con los alumnos de 5º y 6º de Primaria, aproximadamente 50 alumnos.

**Primera actividad.** Presentación del Proyecto en el Aula del Centro Educativo mediante documento electrónico. Con esta presentación, acompañada de imágenes, introducimos el concepto de compostaje; el proceso, las fases, las necesidades de mantenimiento y las actuaciones llevadas a cabo en la compostera hasta ese momento. Además invitamos a los alumnos y al profesorado a acudir al Punto Limpio y a la Compostera para que lo vieran directamente.

### **Segunda actividad.**

Para la visita se les invitó a que trajeran restos orgánicos de sus casa, invitación que materializaron numerosamente, especialmente los de 5º curso.

### **7. Extracción**

Se realizaron dos momentos de extracción; la primera con el Centro educativo en Junio y la segunda con los vecinos participantes el 2 de Julio.

**Con en Centro Educativo:** Ya en el Punto Limpio dividimos el grupo en dos más pequeños, y mientras uno de los grupos realizaba una visita de todas las instalaciones , donde se les expone qué misión tiene el Punto Limpio y como se organiza, el otro inicia la actividad de extracción del compost y determinación de aquellos organismos que aparecen en el sustrato, principalmente insectos.



Imágenes 16 y 17. Útiles y herramientas para la extracción y árboles en bandejas. Árboles trasplantados a tiestos rellenos de compost maduro recién extraído.

Con el compost extraído se van rellenando tiestos donde colocamos cepellones de pinos que se los ofrecíamos a los participantes para que luego los plantaran en otoño en aquel lugar que ellos se comprometían a cuidar.

Mientras un subgrupo de escolares extraía el compost y lo cribaba, otro grupo mediante lupas, cuentahilos observaban los organismos vivos presentes en el compost, y mediante una clave de determinación sencilla determinábamos “taxonómicamente” el Orden y la Familia de los organismos presentes.

De esta manera en una sola actividad los alumnos/as percibían gran parte del ciclo de la materia: (Alimentación de la compostera, extracción del compost maduro y empleado en la enmienda de sustratos o de plantaciones tanto agrarias como de jardinería o forestal). Se saltaron varios meses de descomposición en la pila, que les fue mostrado en la presentación.

**Con los vecinos participantes:**

El día 2 de Julio, sábado a las 9:30 h. nos citamos para realizar una extracción de compost y realizar un panel documental de las principales actuaciones realizadas en el proyecto “piloto” de compostaje comunitario en Ogjares.

Nos presentamos la mitad de los participantes (6) que de manera alternativa han ido participando en el proyecto y las siguientes imágenes pretenden ilustrar la jornada que se prolongó hasta las 12:30 h.



Imágenes 18 y 19. Cribado y compost obtenido

Imágenes 20 y 21. Replanteo y panel documental.



## 8. Evaluación

Se realizará una evaluación del Proceso y del Producto, mediante:

- Encuestas
- Entrevistas
- Comparación de indicadores (Área de Medio Ambiente; Residuos).

Finalmente se pasó un sencillo cuestionario que hasta este día fue respondido por dos vecinos participantes y que se adjunta a continuación:

Nombre y Apellido: **Vecino 1**

Nombre y Apellido: **Vecino 2**

RESPONDA SINCERAMENTE, ¿COMO CONSIDERA LOS SIGUIENTES ASPECTOS REFERENTES AL PROYECTO?:

A). SOBRE LA ORGANIZACIÓN, RECURSOS Y MATERIALES,...

**Adecuados y oportunos. La organización muy atenta y personal. Sugiero establecer más composteras, para descentralizar la que tenemos.**

**Muy buena**

B). SOBRE LA ATENCIÓN DE LOS COORDINADORES

**Eficaz, han tenido un papel de anfitriones en todo momento**

**Muy atentos y colaboradores, motivadores y activos**

C). SOBRE LOS CONTENIDOS EXPUESTOS

**Claros y concretos, no limitándose solo al tema tratado sino a contenidos de divulgación medio ambiental...**

**Contenidos completos, claros y sencillos a la comprensión de todo el mundo.**

#### D). SOBRE LOS CONTENIDOS EXPUESTOS

Claros y concretos, no limitándose solo al tema tratado sino a contenidos de divulgación medio ambiental...

Contenidos completos, claros y sencillos a la comprensión de todo el mundo.

E) ¿CREES QUE ACTUACIONES DE ESTE TIPO PUEDEN FAVORECER LA REDUCCIÓN DE LOS RESIDUOS, EN ESPECIAL LA FRACCIÓN ORGÁNICA URBANO?

Si, el resultado es táctil y aplicable, lo que te anima a transmitirlo a vecinos/as para que puedan compartir la experiencia.

Considerablemente es una fórmula muy útil, aprovechando los recursos y aprovechando su resultado. Los residuos vegetales ahorran costes y se debería hacer campañas de concienciación y participación.

F) ¿QUÉ OTRAS COSAS SON NECESARIAS REALIZAR; ÁMBITO EDUCATIVO, INFRAESTRUCTURAS....?

Afianzar y consolidar este proyecto para poder contar con más capacidad de convocatoria.

Ampliación de infraestructuras, medios, campañas informativas y de participación, la puesta en práctica del proyecto hace que aumente el trabajo de elaboración y es necesario el compostaje para mejora de suelos de los espacios verdes que dispone el municipio y de fincas o terrenos privados.

La evaluación del Producto:

- Comparación de indicadores (Área de Medio Ambiente; Residuos).
- Volumen de Compostaje extraído.

No se realizó ninguna comparación de indicadores sobre recogida de residuos urbanos Municipales sobre campañas de años anteriores, también porque el volumen de residuo que se recogió no fue muy significativo, pues se estuvieron recogiendo principalmente durante dos meses y tan sólo diariamente era un grupo escolar el que depositaba los residuos en la compostera. Se obtuvo una buena calidad de la composta madura extraída.

Imagen 23. Compost cribado, listo para ser usado.



Todavía quedó una pila grande de materia por cribar. En Septiembre, tras el verano, podremos realizar una nueva extracción y recuperar el espacio para iniciar un nuevo proceso de compostado. Esta será la actuación que tendremos que mejorar, pues es una actividad física exigente (cribar) y si la cantidad de residuo recogida es grande, tendremos una cantidad de composta madura para extraer también considerable.

## CRONOGRAMA de Trabajo en Ogijares

Actuación	Periodo	Responsables	Metodología
<b>1. Comunicación del inicio del proyecto.</b>	10/11/10	Adscripción, mediante firma de documento Asistencia Técnica	Carta de presentación Trípticos, WEB,... e-correo
<b>2. Apertura de lista de interesados en participar en el programa</b>	20/11/10	Ayuntamiento Asistencia Técnica	In situ; en la primera reunión y mediante WEB,... e-correo, o en Ayuntamiento, o AAVV  Diseño, Edición y difusión de tríptico de técnica de Compostaje.
<b>3. Taller de formación y capacitación en un protocolo de intervención.</b>	1 de Diciembre	Responsables de la Diputación Asistencia Técnica <b>Personal local que realice compostado</b>	Presentación electrónica.  Firma de compromiso de participación y protocolo de intervención
<b>4. Taller de apropiación y embellecimiento del punto de recogida de Residuos verdes.  Presentación del Punto de recogida y compostado</b>	22 de Enero de 2011	Asistencia Técnica <b>Participantes compostado</b>	Taller práctico y creativo.  Creación y alimentación de grupo en Facebook  Seguimiento de las actividades de compostaje; recogida, triturado y apilado.
<b>5. Seguimiento</b>	11 de Febrero	Asistencia Técnica <b>Participantes compostado</b>	Seguimiento de las actividades de compostaje; Visita a la compostera.  (Pintado de las caras laterales exteriores de la compostera).
<b>6. Ampliación de la compostera</b>	26 de Febrero	Asistencia Técnica Personal del Ayto <b>Participantes compostado</b>	Construcción de una pequeña compostera.  Realización de taller de seguimiento
<b>7. Seguimiento</b>	16 de Marzo	Asistencia Técnica <b>Participantes compostado</b>	Seguimiento de las actividades de compostaje; recogida, triturado y apilado.

<b>8. Seguimiento conjunto</b>	31 de Marzo	Asistencia Técnica Participantes <b>Participantes compostado</b>	Seguimiento de las actividades de compostaje; volteado, riego y apilado. Toma de temperaturas
<b>9. Presentación al Sistema Educativo</b>	11 de Mayo	Asistencia Técnica CEIP Francisco Ayala	Actividades de presentación en aula y visita y alimentado de Compostera. Propuesta de inclusión de unidad didáctica
<b>10. Seguimiento</b>	12 de Mayo	Asistencia Técnica <b>Participantes compostado</b>	Seguimiento de las actividades de compostaje; recogida, volteado, y humectado.
<b>11. Extracción de Compost. Taller de Reconocimiento de seres vivos en el compost y cálculo de poblaciones. Seguimiento</b>	24 de Mayo	Asistencia Técnica Ayuntamiento CEIP Francisco Ayala	Seguimiento de las actividades de compostaje; Cribado y clasificado. Compost no maduro de nuevo a digestión.
<b>12. Extracción de Compost. Taller de Reconocimiento de seres vivos en el compost y cálculo de poblaciones. Seguimiento</b>	25 de Junio	Asistencia Técnica Ayuntamiento <b>Participantes compostado</b>	Seguimiento de las actividades de compostaje; Cribado y determinación de organismos. Compost no maduro de nuevo a digestión.
<b>13. Participación en Educación Ambiental y Cambio Global</b>	11 de Junio	Asistencia Técnica	Presentación de Póster con las actuaciones realizadas
<b>14. Evaluación</b>	De proceso; continua a lo largo de todo el proyecto.  De producto; al final del proyecto piloto	Ayuntamiento Asistencia Técnica	Encuestas, entrevistas, visitas.  Diferentes estrategias de recogidas de información (prensa escrita, WEB,...)

Tabla 2. Síntesis de la programación del proyecto.

## RECURSOS

### MATERIALES

#### Compostado

- Pallets o bloques de hormigón
- Biotrituradores
- Cribas
- Rastrillos
- Horcas
- Mangueras y difusores de agua.
- Escardillas
- Cuentahilos
- Termómetro.
- Guantes.

#### Informativo y documentación

- Elaboración y difusión de tríptico explicativo
- Elaboración y difusión de Flyers para convocatorias.
- Elaboración de Material didáctico.
- Elaboración de “lona” identificativa de los proyectos.
- Participación en elaboración de póster electrónico para jornadas.
- Participación en la elaboración de panel documental.

### HUMANOS

- Asistencia técnica
- Responsables políticos y/o técnicos de los Ayuntamientos
- Responsables de Asociaciones de Vecinos
- Colaborador **usuario/voluntario**
- **Personal de mantenimiento del Ayuntamiento.**

## CONCLUSIONES

Consideramos que han sido muchos los objetivos logrados.

Se ha reflexionado sobre el conflicto de los residuos y en especial sobre la pérdida que supone abandonar los residuos orgánicos y mezclarlos con otros de menor “valorización”. Se ha movilizado a un número importante de personas y familias sobre las que ha llegado este mensaje.

Municipio	Actuaciones	Vecinos o familias participantes	Escolares
Ogíjares	14	12	50 (2 Actuaciones)

Tabla 1 (bis). Síntesis de la participación vecinal en el proyecto

La tabla anterior muestra sintéticamente la trascendencia del programa de manera directa, pero tenemos la garantía y la confianza de que haya sido mucho mayor la extensión del programa en ambos municipios. Señalar que en total se han realizado un mínimo de 14 actuaciones en conjunto y que han participado más de 60 (12 en el proceso de participación vecinal y 50 con la extensión del sistema educativo) personas directamente que suponen unas 50 familias que de forma directa o indirecta han estado vinculados con el proyecto.

Este tipo de propuestas al menos suponen un ejercicio pedagógico de una nada despreciable trascendencia, máxime cuando las agendas ambientales señalan a la recuperación de la fracción orgánica del residuo urbano como el próximo centro de interés en la gestión urbana de los residuos.

Como la recogida de los residuos orgánicos se hizo la mayoría de las veces de manera supervisada y tras sucesivas labores de comunicación y educación, la materia aportada es de notable calidad, y se evitan o producen muy pocas o ninguna contaminación con productos tóxicos o nocivos, por lo que se consiguen compost de muy buena calidad y libres de sustancias tóxicas<sup>4</sup>.

La aceptación de la población, escolar y vecinal, participante en el proyecto ha sido muy

---

<sup>4</sup> Convendría realizar análisis del compost obtenido por estos métodos ciudadanos.

buena.

Se han logrado gran parte de los objetivos previstos en el municipio:

**En Ogíjares**, debido a que el Municipio había realizado una acertada inversión en una biotrituradora, y con el inicio del proyecto de compostaje: El Municipio ofreció a los vecinos la posibilidad de retirar sus restos de poda los Lunes por la mañana para que los responsables de la limpieza (jardinería) los llevaran al punto limpio procediendo a su triturado para cama del compostaje o como acolchado en los jardines del Municipio. Esta decisión mejoró la recogida de los residuos verdes y marrones de los jardines, redujo estos residuos en los contenedores de residuos sólidos urbanos y proporcionó materia orgánica para la composta.

En cuanto a los **aspectos mejorables** del proyecto, señalar la necesidad de realizar una mayor presión en el apartado de la comunicación y dinamización de las convocatorias sobre la población participante en la alternativa “vecinal”. En Ogíjares, nos encontramos algunas sesiones con pocos participantes, aspecto que debemos mejorar para futuras convocatorias.

### **PROPUESTAS PARA EL FUTURO**

1. Seguir apoyando el proyecto en este Municipio “piloto”; Ogíjares.
2. Realizar una nueva convocatoria en Septiembre, extensiva a vecinos y sistema educativo, donde se expongan los avances y logros de este año y se dinamice y continúe el proyecto.
3. En el Municipio de Ogíjares seguir con la extensión de la propuesta en el Centro Educativo al menos.
4. Publicar el folleto de “iniciación al compostaje” y facilitárselo a los alumnos/as que participaron o que participen en el proyecto para que se lo extienda a las familias.
5. Extender este proyecto en otros Municipios. Allí donde halla Punto limpio, se podría realizar en el punto limpio. También se puede proponer a los Centros Educativos, y realizarlo en los patios, allí donde no estén impermeabilizados.
6. Extender este proyecto piloto entre otros Municipios o Centros Escolares. Mediante comunicaciones o presentándose a Jornadas.
7. Editar una guía de compostaje doméstico y comunitario con finalidad pedagógica y participativa y práctica.

8. Sistematizar la medida de la recepción de residuos, así como de la extracción de compost. Adquirir equipos de pesado y de cálculo de volúmenes.
9. Sistematizar la medida de los parámetros físicos (temperatura, textura, estructura,...) y proporcionar instrumental de medida adecuado.
10. Adherirse al grupo Composta en red, /[www.compostaenred.org/](http://www.compostaenred.org/)
11. Abrir una línea del programa dirigido hacia el compostaje y vermicompostaje doméstico.

# COMPOSTAJE COMUNITARIO DE RESTOS DE PODA Y JARDINERÍA UNIFAMILIAR

## MONTEJÍCAR : COMPOSTAJE ESCOLAR

### RESUMEN

Ha sido objeto de este proyecto iniciar una experiencia piloto de compostaje **escolar en CEIP San Andrés. Montejícar. Ayuntamiento de Montejícar.**

Municipio	Actuaciones	Vecinos o familias participantes	Escolares
Montejícar	14	50 (2 actuaciones)	50

Al final, hemos culminado el proceso de compostado con la constitución de un Huerto escolar



Imagen 1. Composta y panel orientativo de materia a echar realizado por escolares



Imagen 2. Incipiente Huerto escolar

### OBJETIVOS

4. Reducir la masa de RSU que llegan a los contenedores
5. Reducir la masa de Residuos de jardines que llegan a los contenedores
6. Reflexionar sobre nuestro modelo de consumo y,
7. Valorizar la fracción orgánica de los residuos sólidos urbanos

### OBJETO

Este proyecto, en Montejícar surge desde una óptica pedagógica y realiza el esfuerzo – atención y actuaciones- en el sistema escolar, especialmente en el CEIP San Andrés y en sus escolares para que funcionen de enlaces con los hábitos y conductas de sus familiares y de los vecinos del Municipio.

## **PROCESO**

### **ANÁLISIS**

Realizamos una exploración de las actuaciones semejantes que se hubieran realizado con anterioridad en el territorio donde vamos a intervenir; Montejícar, así como revisión de los datos si los hubiere:

- Actualización y revisión del diagnóstico Municipales en el apartado (indicadores de Medio Ambiente) de RSU
- Identificación de las áreas más sensibles; (aceptabilidad de la población, conflicto más evidente,...).
- Identificar la existencia de población que realice algún tipo de compostado.

### **DIAGNÓSTICO**

Una vez realizada esa exploración de la información procedemos a realizar un rápido diagnóstico para:

- Conocimiento y establecimiento de volumen de RSU a compostar y su tipología.
- Establecer volumen de compostado y determinar el lugar (espacio /volumen) donde realizar el compostado y su tipología.
- Identificación de contenidos e información a transmitir a la población
- Establecer un programa educativo; actividades, recursos, temporalización y cronología para desarrollar, paralelo a las actuaciones de recogida y compostado de restos vegetales domésticos.

El diagnóstico debería ser lo más participativo posible; dando voz a todos los agentes involucrados: (Empresa concesionaria de la recogida de los residuos, ayuntamiento, vecinos,...).

En nuestro caso se realizó un análisis de los datos pero se tomaron determinadas decisiones de manera ajena a los participantes del proceso.

## **PROPUESTA PILOTO**

### **DESARROLLO**

Una vez obtenido un diagnóstico consensuado se selecciona el territorio diana, y se procede a comunicar el desarrollo del proyecto:

**1ª Fase (Proyecto piloto).** Noviembre 2010-Junio 2011.

#### **Etapas:**

9. Selección del lugar de compostado comunitario.
10. Comunicación del inicio del proyecto.
11. Selección del grupo de escolares prioritarios e interesados en participar en el programa y recibir taller de formación y capacitación en un protocolo de intervención.
12. Selección del lugar de compostado y desarrollo de protocolo de actuación y asignación de tareas a los participantes –programa educativo-.
13. Seguimiento
14. Extensión
15. Extracción
16. Evaluación del proyecto piloto y comunicación de las experiencias.

## 1. Selección del lugar de compostado comunitario

Disponer de una zona de compostaje colectiva en algún espacio próximo a la población diana, en este caso en el Centro Educativo CEIP San Andrés, con reconocida trayectoria de responsabilidad ambiental; Ecoescuela. Este espacio para realizar la composta puede ser: zona ajardinada, o dotar de este contenido a algún terreno dentro del patio o jardín del Centro que esté infrautilizado,...

En este espacio seleccionado podría ser necesario ubicar:

- Cubetas de obra<sup>5</sup> para recogida de los Residuos de poda y mantenimiento de jardines, o superficie (3-4 m<sup>2</sup>) delimitadas mediante vallado que permitan la recepción de los restos del mantenimiento de los jardines
- Compostadores modulares o estructura de obra realizada mediante bloques de hormigón.
- Procurar que el punto seleccionado disponga de acceso a fuente de agua.
- Disponer un cartel informativo de la actuación; "Compostaje Comunitario".
- El espacio tendrá un suficiente acceso para facilitar la acción de una biotrituradora, si fuera necesario.

Deberíamos proporcionar a este espacio de una imagen amigable, segura, saludable; con papeleras, zona ajardinada próxima, incluso otros servicios sociales,...

Este punto también se puede realizar una acción de apropiación del entorno por parte de los participantes mediante un taller de recuperación, ornamentación y embellecimiento, una vez estén instalados los recursos mínimos.

Al final, como el compostado se realizaría con los residuos vegetales domésticos aportados por los alumnos se decidió realizar una compostera en una esquina infrautilizada del patio-jardín del Centro Educativo.

Esta operación se realizó con la participación de los alumnos del último ciclo de primaria;

---

<sup>5</sup> Si se ubican dos contenedores; uno para los restos gruesos de poda y otro para las materias verdes (ramilla con hojas, césped y hierba,...) detrás la trituración se puede alternar la disposición de capas de residuos marrones y verdes en la composta de manera más equitativa.

cursos 5º y 6º.

### Localización de la compostera



Imagen 1. Compostadora con pallets en Montejúcar (izda).



Imagen 2. Momento de realización de la compostera.

En Montejúcar, la compostera la ubicamos sobre el suelo del patio del Colegio aprovechando una esquina de obra y realizamos una tercera pared mediante “palets” apuntalados a unas estacas firmemente ancladas en el suelo y con unos contrafuertes en el sentido inverso a la masa de compost almacenado.

### 2. Comunicación del inicio del proyecto

La comunicación es una de las partes más importantes de un proyecto de participación social. Hemos de ser capaces de transmitir claramente los fines, los objetivos, los productos esperados y los antecedentes que nos señalan para realizar esta actuación.

Establecimos varios instrumentos:

- Se presentó un documento al Ayuntamiento y a la Dirección del Centro Educativo. Se tuvo una reunión informativa con ambos equipos directivos y se presentó el proyecto: finalidades, objeto, objetivos, metodología y compromisos por parte de todos los involucrados (identificando las características del proyecto, la manera de participar, las ventajas municipales, ambientales, sociales, económicas y particulares). Después de la acogida positiva se decidió realizar una presentación en el Centro Educativo para llamar la atención sobre los alumnos participantes y sus familias.
- **Se realizó una presentación del Proyecto en el Centro el día 1 de Diciembre.** Mediante documento de presentación por transparencias electrónicas, asistido de diálogo bilateral entre el ponente y los futuros participantes, el contacto directo, y la muestra del producto esperado; compost maduro, junto con una bolsa de residuos verdes orgánicos del hogar que se llevó para ilustrar más verazmente la transformación biológica que se produce de esta materia que en principio se considera residuo.
- Posteriormente se incluyó al grupo de participantes en un “grupo” de una red social<sup>6</sup>, para que pudieran participar de las diferentes actividades que realizamos aunque no hubieran podido asistir, para ponerlos en contacto con otras iniciativas de este tipo y para que ellos pudieran compartir con sus redes de amigos y vecinos esta iniciativa Al profesor responsable de la actividad en el CEIP San Andrés , también se le incluyó en el grupo de la red social.

### **3 y 4. Taller de información/capacitación**

En el taller de información/capacitación se realizó una exposición participativa donde se

---

<sup>6</sup> . Compostaje comunitario. Red social Facebook.

manifestarán los objetivos de la propuesta, se indicará y explicará el proceso de compostaje (tareas, productos, seguimiento, mantenimiento,...), se estableció un protocolo de intervención y se asignaron tareas y periodos para:

- Recogida de los residuos.
- Responsabilidades de mantenimiento y tareas de vigilancia de la compostera.
- Retirada del compost una vez producido.

## **PARTICIPANTES**

centros educativos; AMPA, Consejo escolar.

- Primaria.

## **5. Seguimiento**

Se ha realizado un seguimiento periódico de las compostadoras mediante la presencia de la asistencia técnica, al menos una visita al mes Montejúcar. También se realizó seguimiento a distancia mediante llamadas telefónicas al profesor coordinador del proyecto, José Travé Travé, y el envío de materiales y orientaciones didácticas y actualización de contenidos presentes en la “red” sobre compostaje, **ver cronograma de trabajo**.

### **5.1. Realización de la compostera e inicio del proceso**

**En Montejúcar**, la primera jornada tras la presentación del proyecto, consistió en realizar la compostera e iniciar la alimentación de la misma. Algunos escolares eliminaron restos no orgánicos de la pila que estábamos realizando antes de aportarlos a la composta.



Imágenes 4 y 5. Realizando la compostera y retirando residuos no orgánicos.



- **Labores de seguimiento y apropiación.**



Imagen 6. Panel indicativo y orientativo sobre la materia con la que podemos alimentar la compostera.

En la compostera de **Montejicar**, realizamos con los escolares un panel indicativo de las materias con las que podemos alimentar nuestra compostadora.

- **Labores de alimentado de la composta.**

En cada uno de los encuentros que realizamos en la compostadora se invitaba a los participantes a que trajeran sus residuos verdes domésticos, o sus restos de poda o restos orgánicos, pero además:

**En Montejicar**; el equipo educativo del Centro estableció una dinámica semanal de incorporación de residuos durante los meses de Febrero, Marzo y Abril, así cada día de la semana era un ciclo educativo o un curso el que proporcionaba los restos orgánicos a la composta, y un encargado Municipal que realiza tareas de mantenimiento en el Centro,

Antonio, era quien cubría los residuos recién aportados con hojas secas o material marrón, o ayudaba en el volteo y riego de la pila de compostaje.

#### **5.4 Volteado, riego y mantenimiento.**

Se realizaron labores de volteado de las pilas de compostado en todos los encuentros y visitas que realizó la asistencia técnica, aproximadamente “un volteo” cada 3 semanas.

En **Montejúcar** se realizaba por medios manuales.



Imagen 7 y 8. Humectación y volteo de la pila de compostaje.

Además, después de realizado el volteo se procedía a una humectación de la pila. El volteo tenía un objetivo de aireación de la pila, para facilitar la actividad de los organismos aeróbios y reactivar la descomposición. Además se ocultaban y se ponían en contacto con el núcleo de digestión los recientes residuos aportados y depositados en la zona superior: mejorando la imagen, reduciendo olores y presencia de moscas en el exterior.

La humectación procura aportar agua necesaria para que los organismos realicen parte de su actividad biológica, sobre todo para la digestión de la materia marrón (ramas, ramillas y hojas secas).

#### **5.5. Seguimiento de parámetros físico-químicas**

Se realizaron mediciones de la temperatura de digestión de la composta para poder realizar un seguimiento objetivo del proceso.

La temperatura parece ser uno de los parámetros físicos determinantes en el proceso de compostaje, así como el oxígeno y el agua. La temperatura, es además la variable más fácil de medir “in-situ” de manera precisa, por lo que permite tener una percepción inmediata del avance de la digestión de la composta.

Esta operación se realizaba en el momento de volteo de la pila. Se introducía un termómetro, no homologado, de pared y para medir temperatura de atmósfera ambiente, a unos 20-25 cm. En el interior de la pila. En esta operación, y con este instrumental, se detectaron temperaturas próximas a los 45°C. Suponemos que en algunos momentos las pilas pudieron alcanzar temperaturas por encima de los 50°C, ya que la maniobra para introducir el termómetro nos obligaba a abrir la pila, ésta cedía calor a la atmósfera exterior y descendía su temperatura.

En **Montejicar**, las temperaturas observadas, nunca superaron los 40°C. Aquí pudieron influir factores del tipo: orientación de la pila (umbría), localidad a mucha altura (1200 m), pila un poco extendida (con más pérdidas de calor).

#### El contenido suficiente de agua y la estructura de la composta

La establecíamos mediante determinación “observacional”. Tomábamos una masa de composta y la apretábamos en nuestra mano:

4. Si cedía mucho agua, es que estaba demasiado húmeda la pila.
5. Si apenas cedía agua, considerábamos que estaba correcta.
6. Si no cedía nada de agua, estaba seca la pila.

La estructura la medíamos de una manera semejante, mediante la realización de una croqueta en la mano con masa de la composta.

4. Si permitía realizar una croqueta y no desbaratarse, entonces la composta estaba madura o en buen proceso de maduración.
5. Si cuando cedías en la tensión, la croqueta se desbarataba, entonces la composta no estaba madura o le faltaba agua.



Además, para garantizar la humedad en la pila, evitar las pérdidas de agua y mantener la temperatura de digestión se cubre la pila mediante mallas porosas que permitan el paso del aire. Imágenes 9 y 10.

### **Experimentación**

También realizamos un experimento de percepción de la descomposición de la materia orgánica. Para ello, introdujimos en una malla diferentes restos orgánicos domésticos: peladuras de productos hortícolas, de frutas, cáscaras de huevo, peladuras de patata, y se va observando el nivel de descomposición en las sucesivas visitas que se realiza a la compostera.

En este caso, pasó un mes y medio entre la imagen de la izquierda (31 de Marzo) y la de la derecha (12 de Mayo).

### **3. Extensión de la propuesta de Compostaje**

Para procurar una ampliación del proyecto y que éste se extienda más allá de la participación escolar es necesario realizar actuaciones de comunicación, de invitación y de oportunidad de participación sobre esa población deseable.

Este fue un apartado que apenas se trabajó en Montejícar. Tan sólo trabajamos con la comunidad escolar. Para próximas intervenciones convendría considerar una mayor extensión y procurar una mayor red de alianzas para el proyecto.

- **Extracción**

Es el proceso por el cual retiramos un volumen de compost de la pila, lo cribamos mediante criba manual y retirando las partes que quedan en la parte superior de la criba para de nuevo incorporarlas a la pila y que sigan en el proceso de digestión.

La materia que atraviesa el tamiz de la criba será el composta maduro que podremos emplear en nuestras enmiendas, abonos o sustratos domésticos.

**En Montejícar**, se realizó una actividad con los escolares muy parecida a la realizada en Ogíjares.

Acudieron los grupos de 5º y 6º de primaria, en horas consecutivas, y en grupos de 25 alumnos cada uno, principales actores en el proceso de compostaje.

Mientras un grupo de escolares extraía el compost y lo cribaba, otro grupo mediante lupas, cuentahilos y lupas binoculares observaban los organismos vivos presentes en el compost, y mediante una clave de determinación sencilla determinábamos “taxonómicamente” el Orden y la Familia de los organismos presentes.



Imágenes 13 y 14. Cribando y determinando organismos.

Todo el compost extraído lo recogieron para emplearlo como sustrato de unas estaquillas de aromáticas (tomillo, artemisa, mejorana) que estuvimos recogiendo en el monte y campos próximos a Montejícar una mañana de Mayo.

## 8. Evaluación

Finalmente se pasó un sencillo cuestionario que fue respondido por el profesor/coordinador de la actividad en el Centro Educativo:

Nombre y Apellidos: **José Travé Travé. Profesor Tutor 5º Curso de Primaria.**

RESPONDA SINCERAMENTE, ¿COMO CONSIDERA LOS SIGUIENTES ASPECTOS REFERENTES AL PROYECTO?:

A). SOBRE LA ORGANIZACIÓN, RECURSOS Y MATERIALES,...

**Ha estado bien. Se podían haber realizado más actividades de haber podido cumplir la temporalización fijada al principio.**

B). SOBRE LA ATENCIÓN DE LOS COORDINADORES

**Ha sido suficiente y siempre positiva.**

C). SOBRE LOS CONTENIDOS EXPUESTOS

**Se han adaptado al nivel del alumnado que ha participado en la experiencia y han sido suficientes.**

## D) SOBRE LOS OBJETIVOS CUMPLIDOS

Aunque de una forma un poco acelerada, se han alcanzado los objetivos previstos, si bien no ha tenido repercusión sobre todo el alumnado en la misma medida.

## E) ¿CREES QUE ACTUACIONES DE ESTE TIPO PUEDEN FAVORECER LA REDUCCIÓN DE LOS RESIDUOS, EN ESPECIAL LA FRACCIÓN ORGÁNICA URBANO?

Sí, siempre que este programa tenga continuidad y la implicación real del ayuntamiento. Además se tiene que favorecerse la participación de los vecinos haciendo cómoda y fácil esta tarea.

La colocación estratégica (cercana) de contenedores para la separación de residuos es fundamental. La gente, en general, no se va a molestar en realizar ningún tipo de acción que le cueste trabajo.

## F) ¿QUÉ OTRAS COSAS SON NECESARIAS REALIZAR; ÁMBITO EDUCATIVO, INFRAESTRUCTURAS...?

Como experiencia escolar está bien. Necesitaríamos implicar a todos los maestros y alumnos del centro en el trabajo a todos los niveles. Este año se ha participado en la selección de residuos para su acumulación en la compostadora, pero no se ha participado en las experiencias que hemos realizado en el campo.

Podríamos llevar a cabo actividades divididas en varios talleres en los que los alumnos y los maestros fuesen participando a lo largo de una o varias jornadas, repartidas a lo largo del curso según se va avanzando en el desarrollo del proyecto.

La evaluación del Producto:

- Comparación de indicadores (Área de Medio Ambiente; Residuos).
- Volumen de Compostaje extraído.

No se realizó ninguna comparación de indicadores sobre recogida de residuos urbanos Municipales sobre campañas de años anteriores, también porque el volumen de residuo que se recogió no fue muy significativo, pues se estuvieron recogiendo principalmente durante dos meses y tan sólo diariamente era un grupo escolar el que depositaba los residuos en la compostera.



Se obtuvo una buena calidad de la composta madura extraída.

Imagen 16. Compost cribado, listo para ser usado.

Todavía quedó una pila grande de materia por cribar. En Septiembre, tras el verano, podremos realizar una nueva

extracción y recuperar el espacio para iniciar un nuevo proceso de compostado. Esta será la actuación que tendremos que mejorar, pues es una actividad física exigente (cribar) y si la cantidad de residuo recogida es grande, tendremos una cantidad de composta madura para extraer también considerable.

## 9. CRONOGRAMA Resumen de trabajo en CEIP San Andrés. Montejúcar.

Actuación	Periodo	Intervienen	Metodología
1. Presentación y Adscripción del centro	1 de Diciembre de 2010	Presentación en el Centro educativo y ante el Ayuntamiento	Visita
2. Presentación del proyecto en el centro	15 de Diciembre de 2010	Comunidad Escolar. Alumnos, profesores y padres y madres Asistencia Técnica	Exposición en el Centro Educativo. 1:30 h. aprox. Presentación mediante documento de transparencias electrónica.
3. Taller de formación y capacitación en un protocolo de intervención.	Febrero 2011	Profesorado Asistencia Técnica	Desarrollo de programa educativo en el Centro. Construcción de la compostera.
4. Taller de instalación, apropiación y embellecimiento del punto de recogida de Residuos verdes, y el Huerto escolar Presentación del Punto de recogida y compostado			Taller teórico-práctico de 1:30 h. aprox. (escolares) Inicio de las actividades de compostaje; recogida, triturado y apilado.
5. Seguimiento	17 Febrero 2011	Profesorado Asistencia Técnica Voluntario	Envío de Unidad didáctica Inicio de actividades. Seguimiento escolar (Diario/Semanal).
6. Seguimiento	24 de Febrero de 2011	Profesorado Asistencia Técnica Alumnos/as	Visita periódica al punto de compostaje. Seguimiento escolar (Diario/Semanal).
	4 de Marzo de 2011	Diputada Delegada	Encuentro de responsables: Diputación y escolares.
7. Seguimiento y reconocimiento			Instalación de panel informativo de materia a aportar.
8. Exploración de la trascendencia de la implantación del sistema de compostaje. Extensión del proyecto	17 de Marzo de 2011	Asistencia Técnica Ayuntamiento Centro Educativo	Llamada a Responsable escolar del proceso. Grupo Facebook.
9. Seguimiento.	24 de Marzo	Profesorado Asistencia Técnica Alumnos/as	Visita periódica al punto de compostaje.. Seguimiento escolar (Diario/Semanal).
10. Replanteo del terreno para instalar "huerto escolar"	14 de Abril	Profesorado Asistencia Técnica Alumnos/as	Visita periódica al punto de compostaje. (Mensual) Seguimiento escolar (Diario/Semanal). Semillero de hortalizas.

<b>11. Recogida de tallos de plantas aromáticas y Taller de selección de estaquillas para su plantación</b>	<b>Mayo</b>	Profesorado Asistencia Técnica Alumnos/as	Visita periódica al punto de compostaje.. Recorrido patrimonial en el entorno de Montejícar. Recogida de estaquillas de aromáticas.
<b>12. Extracción de Compost. Taller de Reconocimiento de seres vivos en el compost y cálculo de poblaciones. Seguimiento</b> <b>13. Huerto Escolar</b>	<b>9 de Junio</b>	Profesorado Asistencia Técnica Voluntario	Cribado y seleccionado del compost.. Identificación de organismos vivos presentes en el compost. Seguimiento huerto escolar
<b>14. Evaluación</b>	<b>De proceso; continua a lo largo de todo el proyecto.</b> <b>De producto; al final del proyecto piloto</b>	Ayuntamiento Asistencia Técnica	Encuestas, entrevistas, visitas. Diferentes estrategias de recogidas de información (prensa escrita, WEB,...)

Tabla. Secuencia del desarrollo del proyecto atendiendo a las etapas establecidas.

## RECURSOS

### MATERIALES

#### Compostado

- Pallets
- Cribas
- Rastrillos
- Horcas
- Almocafres
- Mangueras y difusores de agua.
- Cuentahilos.
- Lupas binoculares.
- Termómetro
- Guantes
- Escardillas
- Regaderas

#### Informativo y documentación

12. Elaboración y difusión de tríptico explicativo

13. Elaboración y difusión de Flyers para convocatorias.
14. Elaboración de Material didáctico.
15. Elaboración de “lona” identificativa de los proyectos.
16. Participación en elaboración de póster electrónico para jornadas.

## HUMANOS

- Asistencia técnica
- Responsables políticos y/o técnicos de los Ayuntamientos
- Responsables de Asociaciones de Vecinos
- Colaborador **usuario/voluntario**
- **Personal de mantenimiento del Ayuntamiento.**

## CONCLUSIONES

Consideramos que han sido muchos los objetivos logrados.

Se ha reflexionado sobre el conflicto de los residuos y en especial sobre la pérdida que supone abandonar los residuos orgánicos y mezclarlos con otros de menor “valorización”.

Se ha movilizado a un número importante de personas y familias sobre las que ha llegado este mensaje.

Municipio	Actuaciones	Vecinos o familias participantes	Escolares
Montejícar	14	50 (2 actuaciones)	50

La tabla anterior muestra sintéticamente la trascendencia del programa de manera directa, pero tenemos la garantía y la confianza de que haya sido mucho mayor la extensión del programa en ambos municipios. Señalar que en total se han realizado un mínimo de 14 actuaciones en conjunto y que han participado más de 50 personas directamente que suponen más de 50 familias que de forma directa o indirecta han estado vinculados con el proyecto.

Este tipo de propuestas al menos suponen un ejercicio pedagógico de una nada despreciable trascendencia, máxime cuando las agendas ambientales señalan a la recuperación de la fracción orgánica del residuo urbano como el próximo centro de interés

en la gestión urbana de los residuos.

Como la recogida de los residuos orgánicos se hizo la mayoría de las veces de manera supervisada y tras sucesivas labores de comunicación y educación, la materia aportada es de notable calidad, y se evitan o producen muy pocas o ninguna contaminación con productos tóxicos o nocivos, por lo que se consiguen compost de muy buena calidad y libres de sustancias tóxicas<sup>7</sup>.

La aceptación de la población, escolar y vecinal, participante en el proyecto ha sido muy buena.

Se han logrado gran parte de los objetivos previstos:

En Montejícar, al final hemos culminado el proceso de compostado con la constitución de un Huerto escolar.

En cuanto a los **aspectos mejorables** del proyecto, señalar la necesidad de realizar una mayor presión en el apartado de la comunicación y dinamización de las convocatorias sobre la población participante en la alternativa “vecinal”.

## **PROPUESTAS PARA EL FUTURO**

7. Seguir apoyando el proyecto en estos Municipios “piloto” en Montejícar .
8. Realizar una nueva convocatoria en Septiembre, extensiva a vecinos y sistema educativo, donde se expongan los avances y logros de este año y se dinamice y continúe el proyecto.
9. Publicar el folleto de “iniciación al compostaje” y facilitárselo a los alumnos/as que participaron o que participen en el proyecto para que se lo extienda a las familias.
10. Extender este proyecto en otros Municipios. Allí donde halla Punto limpio, se podría realizar en el punto limpio. También se puede proponer a los Centros Educativos, y realizarlo en los patios, allí donde no estén impermeabilizados.
11. Extender este proyecto piloto entre otros Municipios o Centros Escolares. Mediante comunicaciones o presentándose a Jornadas.
12. Editar una guía de compostaje doméstico y comunitario con finalidad pedagógica y participativa y práctica.
13. Sistematizar la medida de la recepción de residuos, así como de la extracción de compost. Adquirir equipos de pesado y de cálculo de volúmenes.
14. Sistematizar la medida de los parámetros físicos (temperatura, textura,

---

<sup>7</sup> Convendría realizar análisis del compost obtenido por estos métodos ciudadanos.

estructura,...) y proporcionar instrumental de medida adecuado.

15. Adherirse al grupo Composta en red, /[www.compostaenred.org/](http://www.compostaenred.org/)

16. Abrir una línea del programa dirigido hacia el compostaje y vermicompostaje doméstico.