



Aspectos técnicos y operativos a la implementación de modelos descentralizados

Ramón Plana

I Jornades de Formació del COR

Cap a un model descentralitzat en la gestió dels residus

Xàtiva, 27 y 28 de octubre de 2017



Dr. Ramón Plana

@RPlanaCompost

– **Consultoría en Gestión de Residuos Orgánicos**

– **plana.compost@gmail.com**

– **www.maestrocompostador.com**

¿De qué vamos a hablar?



Nothing's forgotten. Nothing is ever forgotten.



Dr. Ramón Plana

@RPlanaCompost

– **Consultoría en Gestión de Residuos Orgánicos**

– **plana.compost@gmail.com**

– **www.maestrocompostador.com**

¿Qué es descentralizado?



“Centralizado”, en el ámbito del tratamiento de residuos, se define como una actividad donde el residuo es recogido sistemáticamente de los lugares de generación y enviado a un lugar de tratamiento común.



- Mayores costes e impacto en el transporte (transporte de agua).
- Economía de escala de las instalaciones (no son compatibles con la prevención y reducción).
- Producto/s final de menor calidad.



Dr. Ramón Plana

@RPlanaCompost

– **Consultoría en Gestión de Residuos Orgánicos**

– **plana.compost@gmail.com**

– **www.maestrocompostador.com**

¿Qué es descentralizado?



- Mínimos costes de transporte (el agua no viaja).
- Impulso a la economía local.
- La materia orgánica se convierte en un recurso local.
- Adaptable a las estrategias de prevención y reducción.
- Alta calidad de productos finales.



Dr. Ramón Plana

@RPlanaCompost

– **Consultoría en Gestión de Residuos Orgánicos**

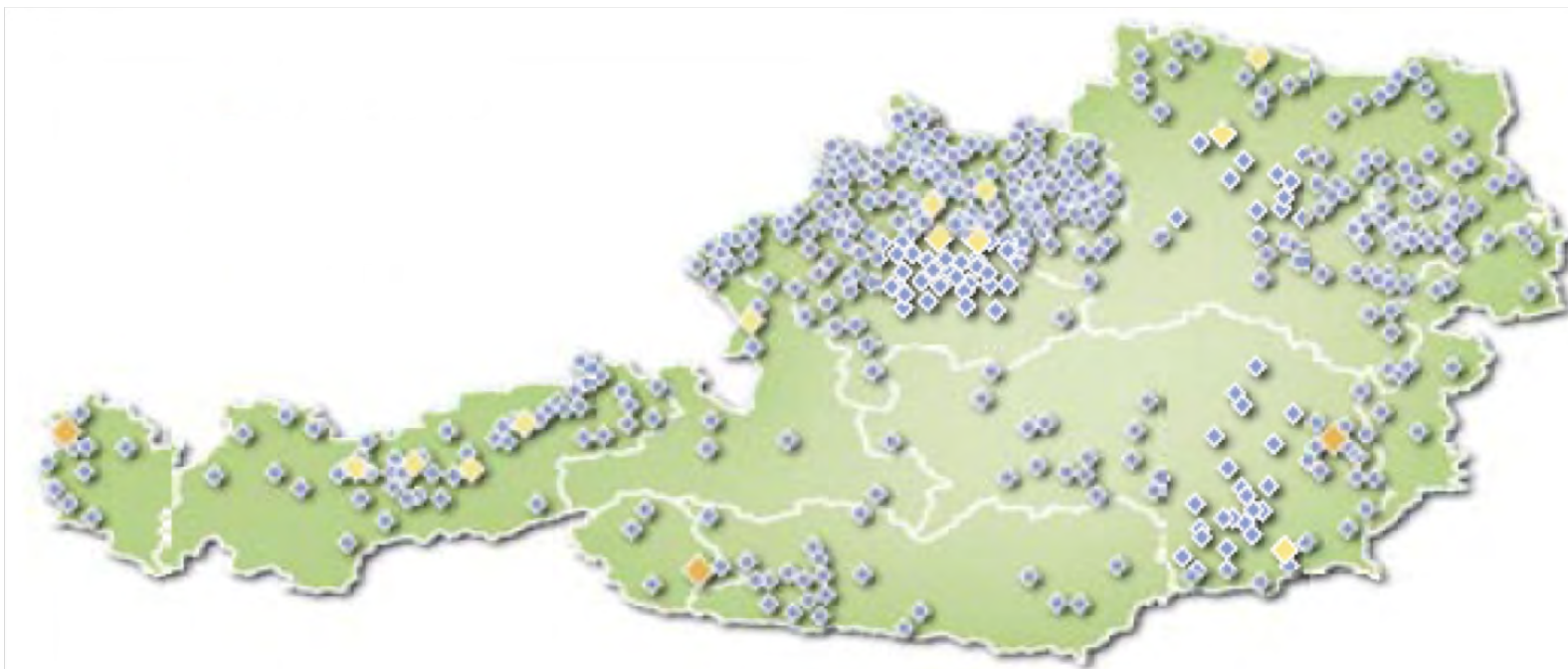
– **plana.compost@gmail.com**

– **www.maestrocompostador.com**

¿Qué es descentralizado?



Austria se considera uno de los principales referentes en la descentralización de la gestión de la materia orgánica y en la búsqueda de sinergias con los sectores primarios en zonas rurales, pero también urbanas.



Para saber más del modelo austríaco:

<https://upnatv.unavarra.es/exetsia/agrocompostaje>



Dr. Ramón Plana

@RPlanaCompost

– **Consultoría en Gestión de Residuos Orgánicos**

– **plana.compost@gmail.com**

– **www.maestrocompostador.com**

¿Qué es descentralizado?



No hay una definición común del concepto “descentralizado” en el compostaje, pero desde el punto de vista del llamado “modelo austríaco” consideran esta aproximación:



- I. Compostaje doméstico.
- II. Compostaje en el propio municipio por entidades públicas o privadas.
- III. Compostaje comunitario, promovido por comunidades locales y con volúmenes de 5 a 100 m³ de capacidad.
- IV. Compostaje de restos vegetales por parte de las administraciones municipales.
- V. Compostaje agrícola, integrando agricultores/granjeros locales en el sistema de gestión de los biorresiduos (tratamiento y/o recogida) en zonas rurales.
- VI. Cualquier esquema regional de recogida y tratamiento que respete el principio de proximidad, con una estimación de no más de 30 km desde el punto de recogida hasta la planta de compostaje. En zonas de población dispersa se consideraría que cada población tuviera su propia planta.



Dr. Ramón Plana

@RPlanaCompost

– **Consultoría en Gestión de Residuos Orgánicos**

– **plana.compost@gmail.com**

– **www.maestrocompostador.com**

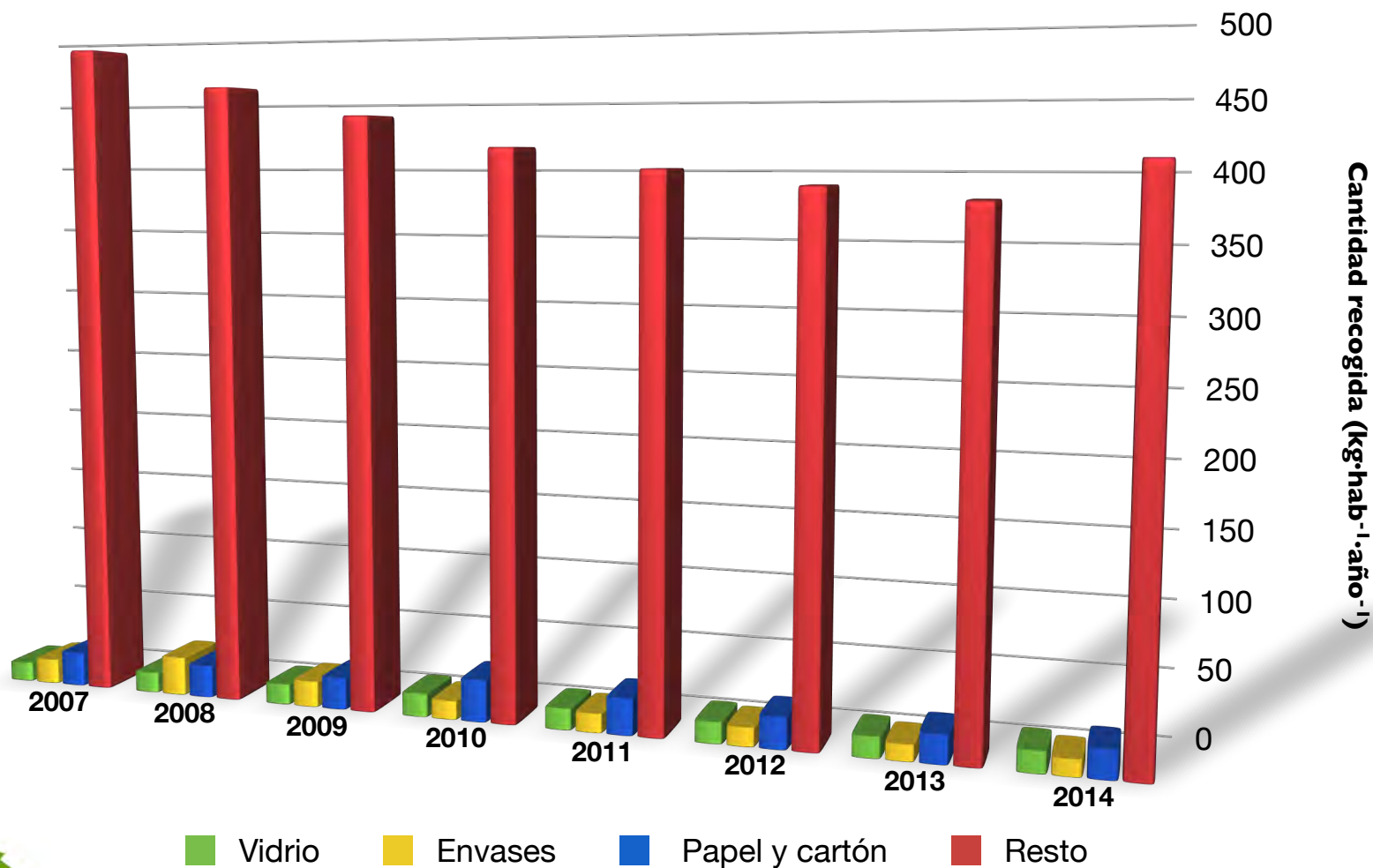


Estrategias



Dr. Ramón Plana – **Consultoría en Gestión de Residuos Orgánicos**
@RPlanaCompost – **plana.compost@gmail.com** – **www.maestrocompostador.com**

La razón para todo esto



Fuente: INE, 2017



Dr. Ramón Plana

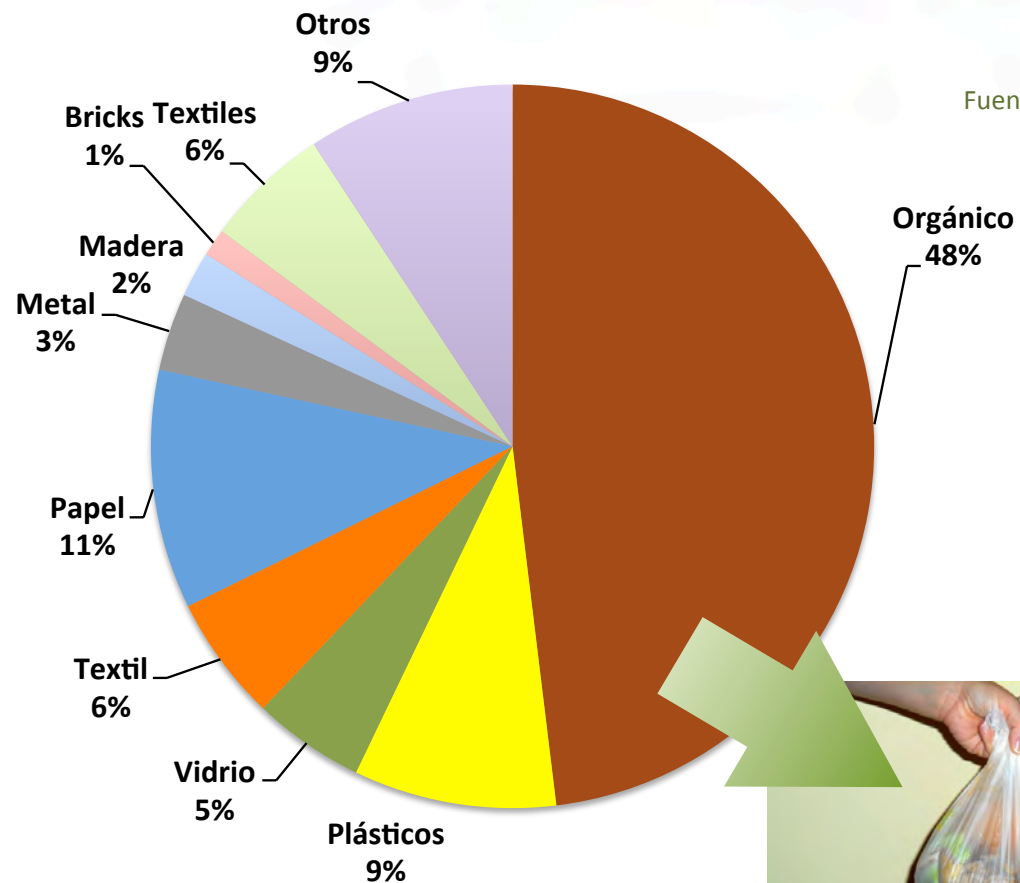
@RPlanaCompost

— **Consultor en Gestión de Residuos Orgánicos**

— plana.compost@gmail.com —

www.maestrocompostador.com

La fracción resto



Dr. Ramón Plana
@RPlanaCompost

– **Consultor en Gestión de Residuos Orgánicos**
plana.compost@gmail.com – www.maestrocompostador.com

Además los restos vegetales



Dr. Ramón Plana
@RPlanaCompost

– **Consultoría en Gestión de Residuos Orgánicos**
plana.compost@gmail.com – www.maestrocompostador.com

Ejemplo - Piñor (Ourense)



Dr. Ramón Plana

@RPlanaCompost

– **Consultor en Gestión de Residuos Orgánicos**

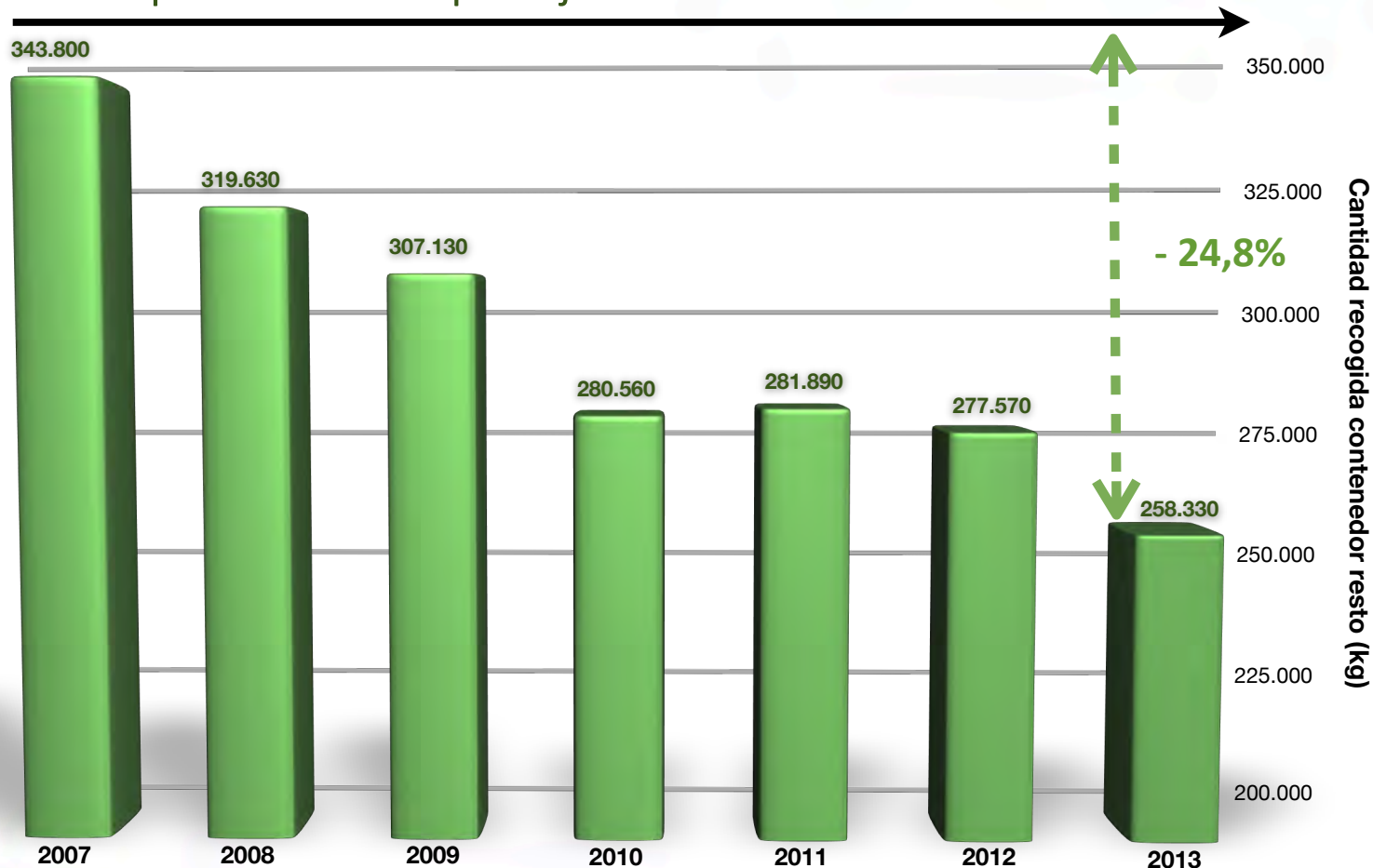
– plana.compost@gmail.com

– www.maestrocompostador.com

Ejemplo - Piñor (Ourense)



Implantación compostaje doméstico



Fuente: Fraga Civeira, 2010 - 2014



Dr. Ramón Plana

@RPlanaCompost

– **Consultor en Gestión de Residuos Orgánicos**

– plana.compost@gmail.com

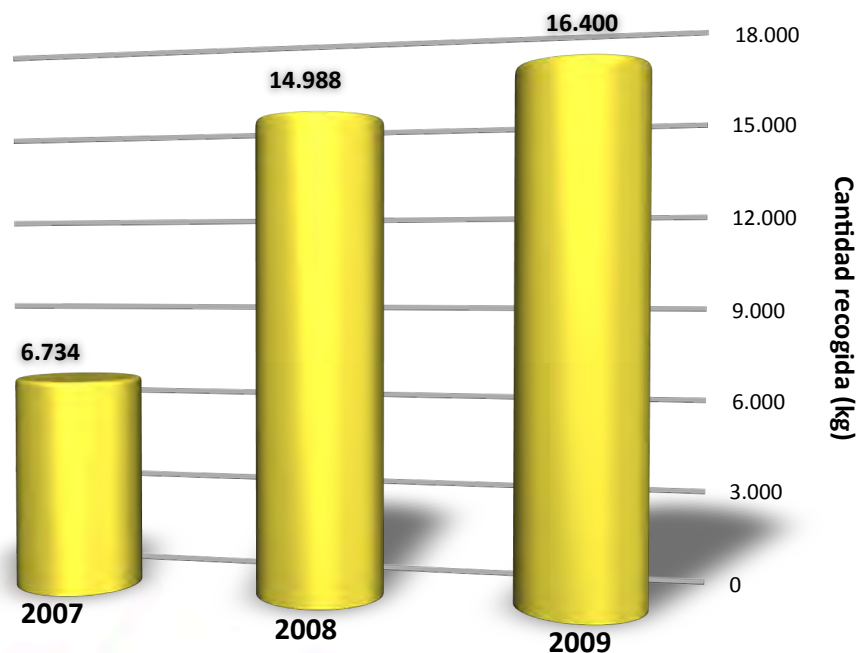
– www.maestrocompostador.com

Ejemplo - Piñor (Ourense)

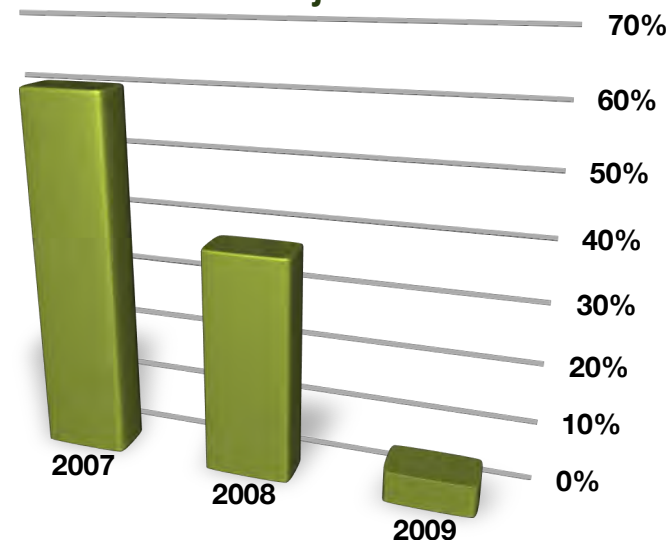


Al extraer la fracción orgánica de la fracción resto se produce un **incremento en la cantidad y calidad recogida selectivamente de otras fracciones**. Esta mejora general abre el camino para poder alcanzar un ahorro en el coste de la gestión global de residuos.

Contenedor envases



Ahorro ayuntamiento frente al ejercicio anterior



Para saber más:

<https://upnatv.unavarra.es/pub/experiencias-de-gestión-de-residuos-galicia>



Fuente: Fraga Civeira, 2010 - 2014

Dr. Ramón Plana

@RPlanaCompost

– **Consultor en Gestión de Residuos Orgánicos**

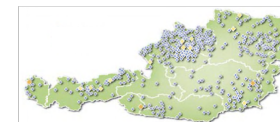
plana.compost@gmail.com

– www.maestrocompostador.com

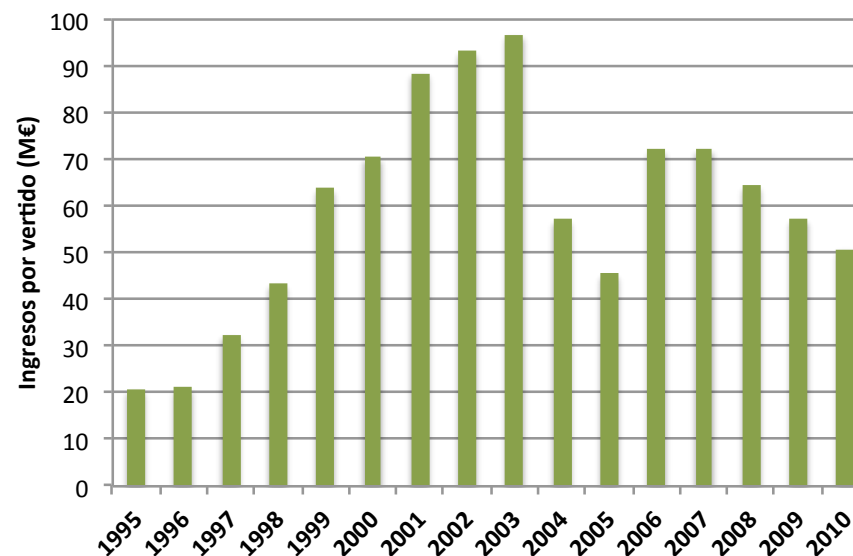
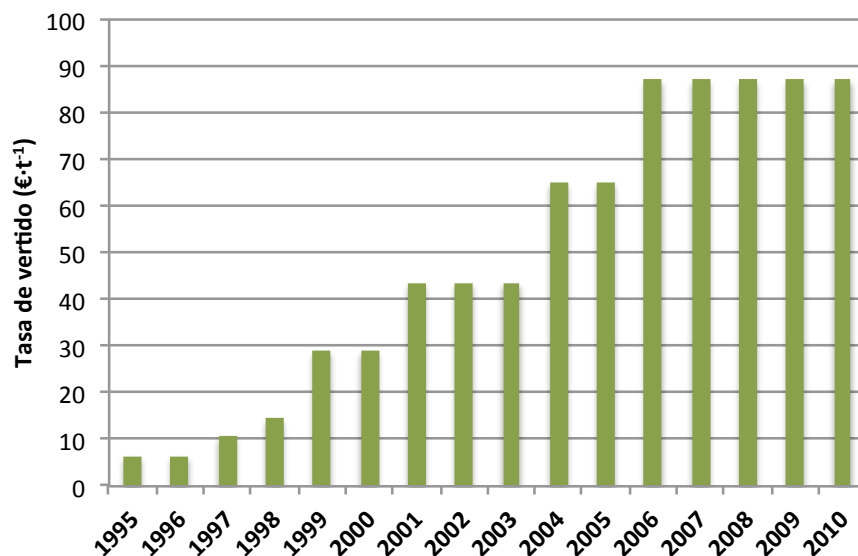
El coste de las alternativas



Una de las claves de la implantación exitosa de estos modelos reside en los **costes que tienen las alternativas basadas en vertido o incineración.**



Por ejemplo, en Austria, además de la tasa al vertido se incluyen **variables** al alza según el tipo de gestión del vertedero y la “calidad” del residuo vertido.



Fuente: Ministerio de Medio Ambiente de Austria, 2015

Dr. Ramón Plana

@RPlanaCompost

– **Consultoría en Gestión de Residuos Orgánicos**

– plana.compost@gmail.com

– www.maestrocompostador.com

Bases de la gestión de los biorresiduos



Sin recogida o transporte de biorresiduos (reducción)

- El biorresiduo es gestionado en los hogares – Compostaje doméstico
- No hay transporte del biorresiduo - Tratamiento *in situ* – Compostaje comunitario

Recogida de biorresiduo y minimización de transporte

- Tratamiento descentralizado en plantas locales.
 - Incluiría el modelo de “compostaje agrícola”.



Recogida de residuos y transporte

- Tratamiento en plantas centralizadas
 - Instalaciones de alta capacidad.
 - Ecoparques



Dr. Ramón Plana

@RPlanaCompost

– **Consultoría en Gestión de Residuos Orgánicos**

plana.compost@gmail.com

– www.maestrocompostador.com

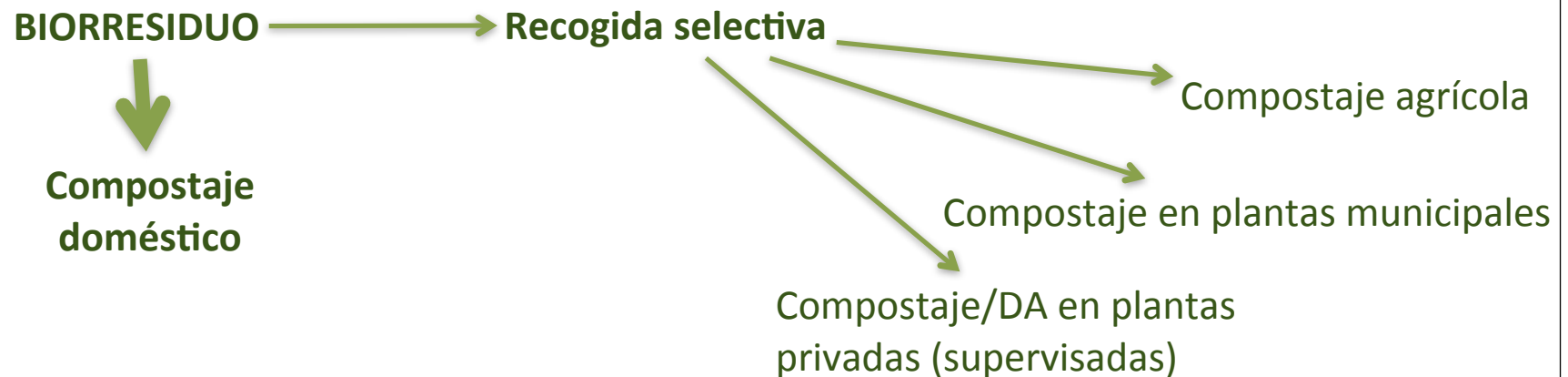
Bases de la gestión de los biorresiduos



La gestión de los residuos orgánicos domésticos en Austria se realiza bajo estos principios:



- I) Tanto **compostaje doméstico** como sea posible (800.000 t tratadas anualmente).
- II) **Recogida selectiva** de biorresiduos donde no sea posible el compostaje doméstico.
- III) Tanto **compostaje (agrícola) descentralizado** como sea posible.



Dr. Ramón Plana

@RPlanaCompost

– **Consultoría en Gestión de Residuos Orgánicos**

– plana.compost@gmail.com

– www.maestrocompostador.com

¿Por qué? ¿Para qué? (I)



Normalmente hay tres motivaciones diferentes para introducir modelos descentralizados para la gestión de biorresiduos.

Para hacerse la foto



Dr. Ramón Plana

@RPlanaCompost

– **Consultoría en Gestión de Residuos Orgánicos**

– **plana.compost@gmail.com**

– **www.maestrocompostador.com**

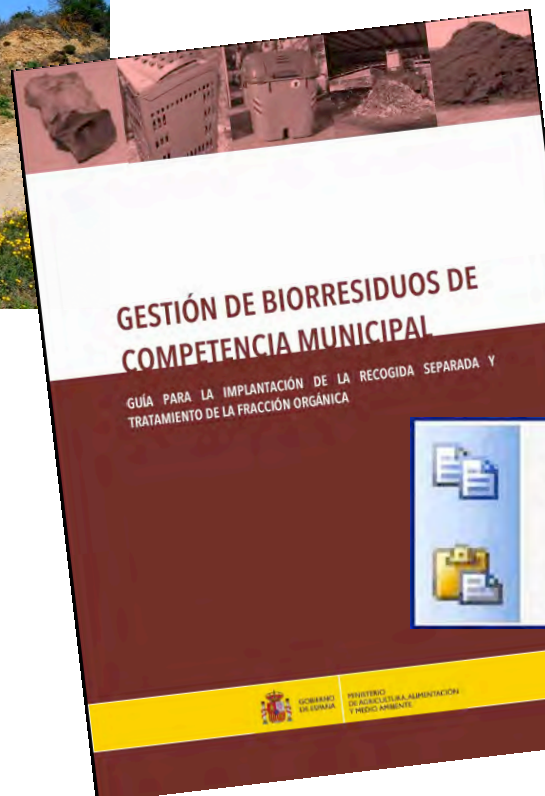
¿Por qué? ¿Para qué? (II)



Porque alguien ha dicho que hay que hacerlo



Un error demasiado común es considerar los compostadores como contenedores.



Dr. Ramón Plana

@RPlanaCompost

– Consultoría en Gestión de Residuos Orgánicos

– plana.compost@gmail.com

– www.maestrocompostador.com

¿Por qué? ¿Para qué? (III)



Porque se busca una mejora en la gestión local de residuos



Dr. Ramón Plana

@RPlanaCompost

– **Consultoría en Gestión de Residuos Orgánicos**

– **plana.compost@gmail.com**

– **www.maestrocompostador.com**

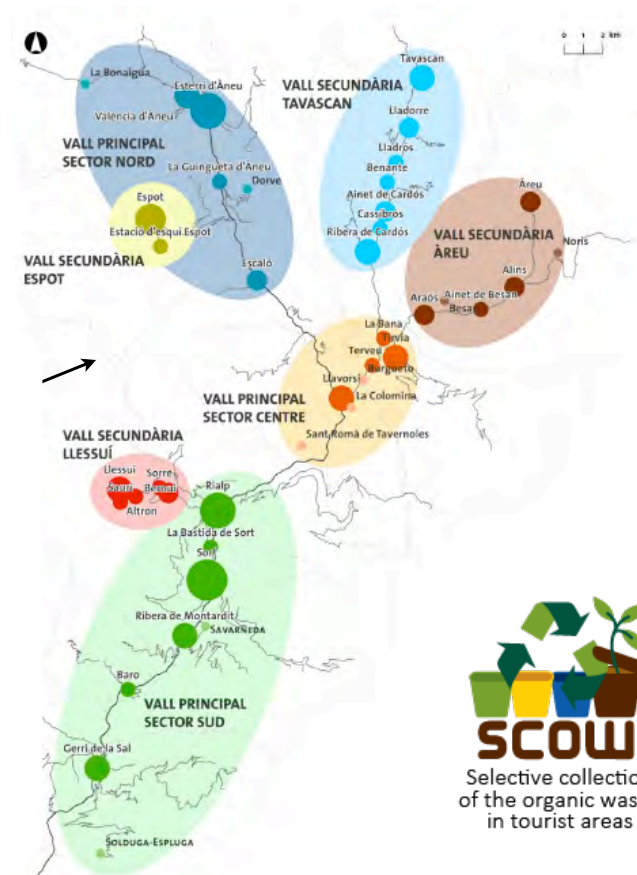
Ejemplo - El Pallars Sobirà (Lleida)



Un modelo descentralizado de gestión de la fracción orgánica ligada a las características del territorio y a las circunstancias del área: alta montaña, estacionalidad turística...

Para saber más:

<http://www.biowaste-scow.eu>



PhD. Ramón Plana

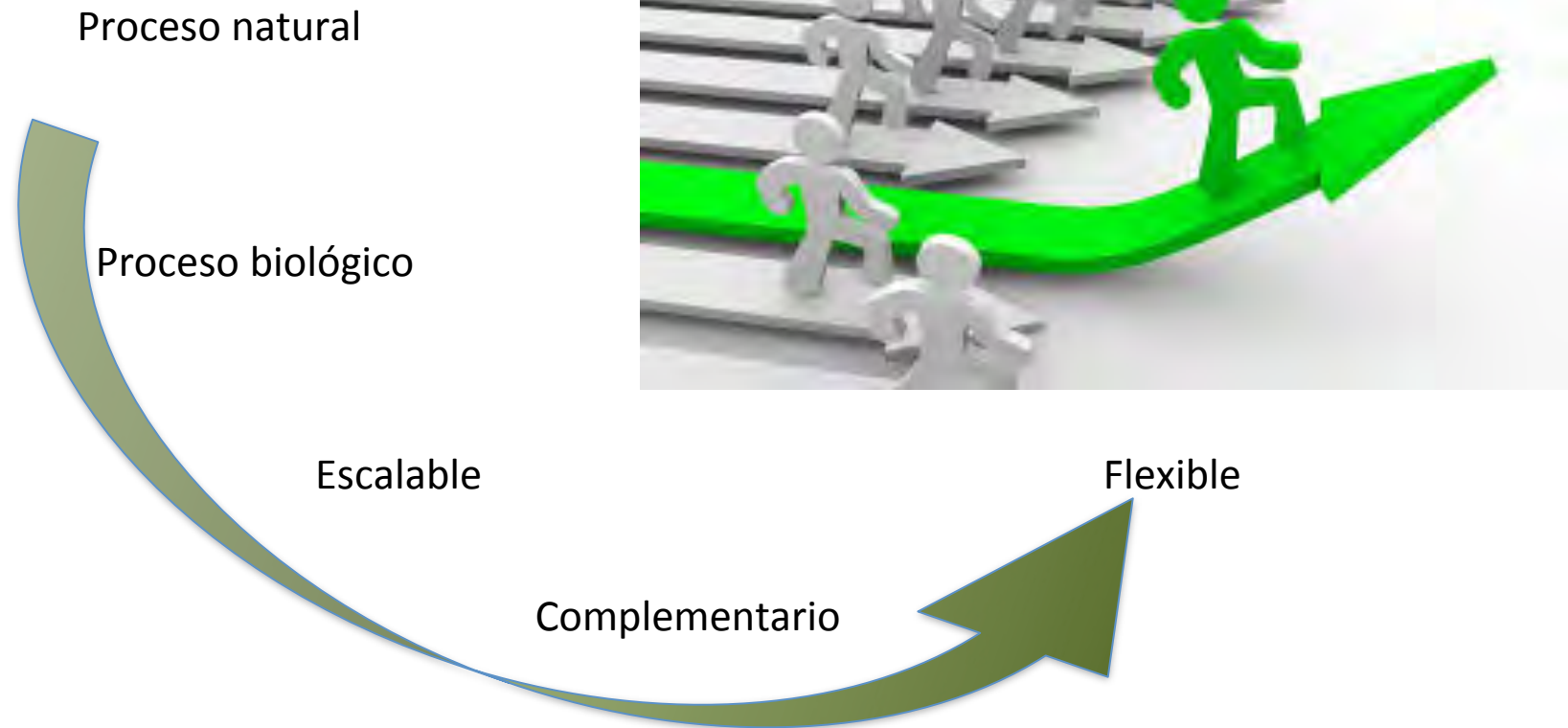
@RPlanaCompost

– Organic Wastes Management Consultancy

– plana.compost@gmail.com

– www.maestrocompostador.com

Las ventajas del compostaje



Dr. Ramón Plana

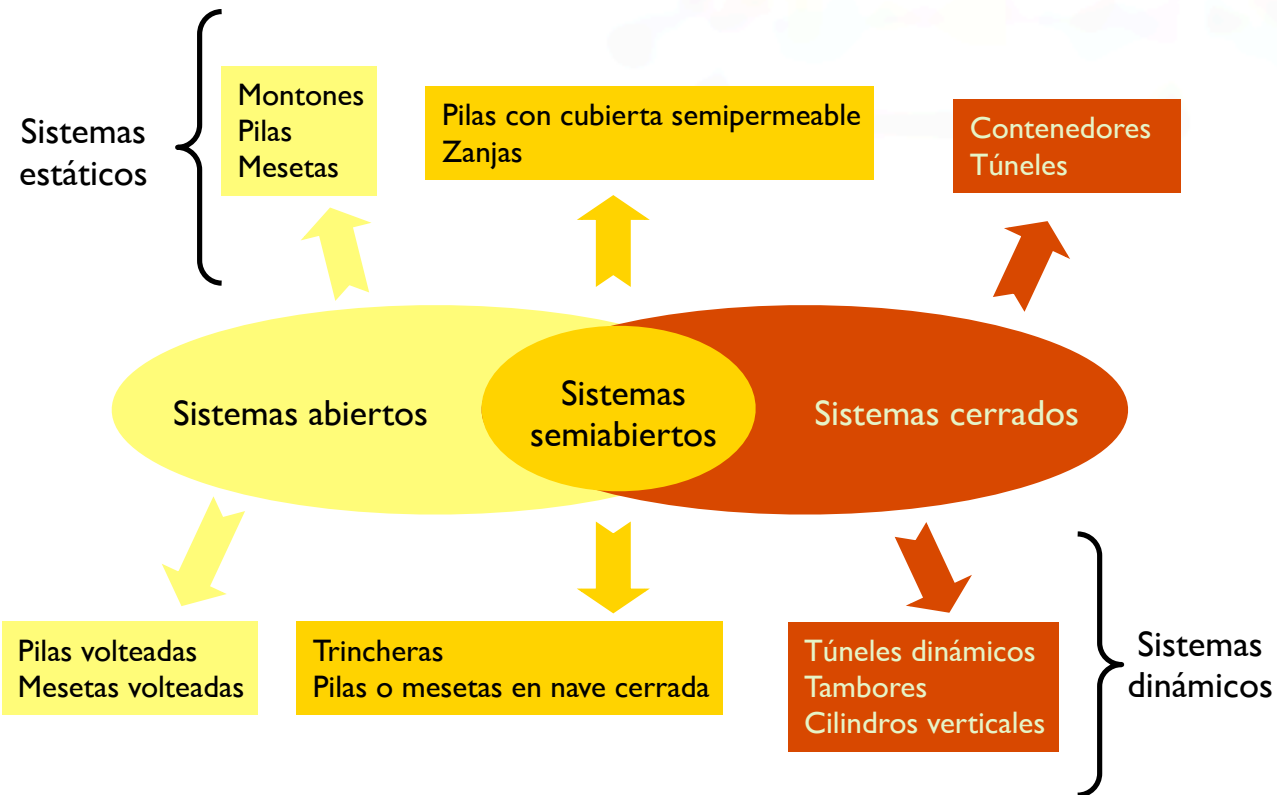
@RPlanaCompost

– **Consultoría en Gestión de Residuos Orgánicos**

– **plana.compost@gmail.com**

– **www.maestrocompostador.com**

Sistemas de compostaje



Conocimiento



Tecnología



Dr. Ramón Plana
@RPlanaCompost

– **Consultor en Gestión de Residuos Orgánicos**
plana.compost@gmail.com

– www.maestrocompostador.com

Compostaje doméstico y comunitario



Dr. Ramón Plana
@RPlanaCompost

– **Consultor en Gestión de Residuos Orgánicos**
– plana.compost@gmail.com – www.maestrocompostador.com

Compostaje en plantas descentralizadas



Dr. Ramón Plana
@RPlanaCompost

– **Consultor en Gestión de Residuos Orgánicos**
– plana.compost@gmail.com – www.maestrocompostador.com



Mapa de ruta



Dr. Ramón Plana
@RPlanaCompost

– **Consultoría en Gestión de Residuos Orgánicos**
– **plana.compost@gmail.com**

– **www.maestrocompostador.com**

Los retos pendientes



viernes 11 de marzo de 2016

Diario de Pontevedra

DE ACTUALIDAD ▶



Rafael Cuíña



Fran Caamaño



Wismia

La educación ambiental es mínima Encuesta



¿Considera justa la imposición del compostaje en el rural pontevedrés?

VOTAR

Sí. El medio ambiente es lo primero.



73%

No. Cada uno gestiona los residuos de su hogar como quiera.



27%

TOTAL DE VOTOS: 322

Otras en

¿Quién cree q
debate de inv

¿Qué nota po
Pedro Sánche

La oferta a Er
dice el PSOE,
pega"?

¿Le parece co



Dr. Ramón Plana

@RPlanaCompost

—

Consultor en Gestión de Residuos Orgánicos

—

plana.compost@gmail.com

—

www.maestrocompostador.com

Los retos pendientes



Marzo 16, 2016

Anselmo Pestana: 'No hay solución alternativa al Complejo de Basuras, por eso no puede cerrar'

en Medio Ambiente por Maikel Chacón

El presidente del Cabildo, Anselmo Pestana, ha valorado el contenido de la sentencia del Tribunal Supremo que declara irregular la evaluación ambiental que se realizó sobre el Complejo de Residuos de Los Morenos y que por tanto obliga a rehacer los trámites de una instalación que lleva en marcha más de un lustro.

Al respecto, dejó claro que “no existe alternativa viable a esta instalación, es la única solución que tenemos para las basuras en La Palma y, por lo tanto, no podemos renunciar a ella, ni puede cerrarse”.



Carencia de conocimiento técnico y politización de la gestión de residuos



Dr. Ramón Plana

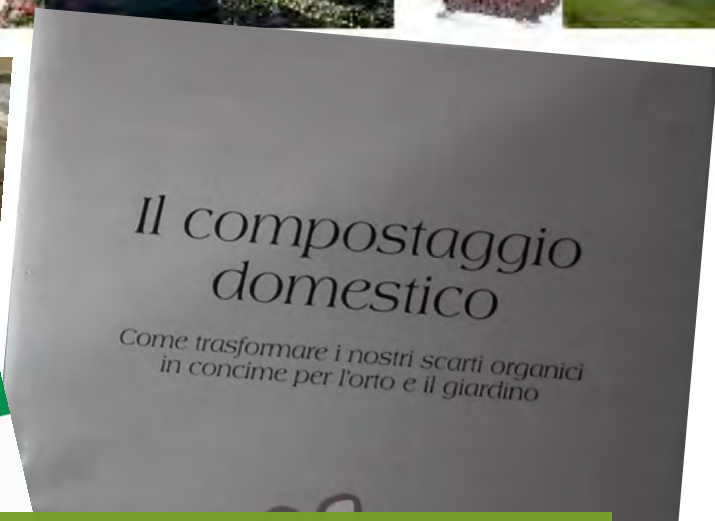
@RPlanaCompost

– **Consultor en Gestión de Residuos Orgánicos**

– plana.compost@gmail.com

– www.maestrocompostador.com

Los retos pendientes



“El compostaje no se aprende en los libros.”

Joseph Barth



“...ni en los tutoriales de YouTube.”

Ramón Plana



Dr. Ramón Plana
@RPlanaCompost



CABILDO DE TENERIFE
SERVICIO TÉCNICO DE AGRICULTURA Y DESARROLLO RURAL
ÁREA DE AGUAS Y AGRICULTURA

– Consultor en Gestión de Residuos Orgánicos

plana.compost@gmail.com

– www.maestrocompostador.com

Los retos pendientes



**Ya deberíamos haber
superado los falsos
mitos en el compostaje**



El funcionamiento es relativamente sencillo. El ingeniero técnico agrícola, es uno de los mayores expertos del proceso en la provincia. Desde hace cuatro años comprueba en el procedimiento paso a paso, que arranca con la instalación del compostador en contacto con la tierra y en un lugar donde reciba los rayos del sol, pues debe tener una temperatura alta. Como mínimo se deberá llenar la mitad del habitáculo, con mezcla de residuos vegetales y orgánicos, a excepción de carne y pescado para que no genere mal olor. «Es como servir un todo incluido para los microorganismos y que el proceso de descomposición sea lo más rápido posible», señala. El proceso tardará después entre cuatro y seis meses para obtener el abono, que se podrá reutilizar de nuevo en el jardín. «Se obtiene alrededor de un treinta por ciento de abono de cada cantidad que echamos en el compostador», añade este ingeniero técnico.

Una vez que el proyecto se haya probado en estos primeros 16 municipios de la provincia, la Diputación analizará los resultados y la posibilidad de ampliar el programa al resto de la provincia. «Es un reciclaje circular, autocompostaje, y de ampliarse conseguiríamos un gran ahorro», precisa el diputado.



Dr. Ramón Plana

@RPlanaCompost

– **Consultor en Gestión de Residuos Orgánicos**

– plana.compost@gmail.com

– www.maestrocompostador.com

Identificar las fuentes de biorresiduos



HOGARES

Restos de comida
Restos de jardín

Fácilmente
fermentable

Generación moderada

Campañas de
prevención

Generación
descentralizada



GRANDES GENERADORES

Restos de comida
Residuos verdes (jardines)

Fácilmente fermentable

Elevada generación

Campañas de prevención

Generación centralizada

Herramientas económicas



AYUNTAMIENTOS

Residuos verdes

- Leñosos (podas)
- Herbáceos (césped, hojas...)

Generación estacional

Baja densidad

**Fuente de material
complementario/
estructurante**



Dr. Ramón Plana

@RPlanaCompost

– **Consultoría en Gestión de Residuos Orgánicos**

– plana.compost@gmail.com

– www.maestrocompostador.com

Los personajes



1. Administraciones locales.

- a. Políticos: la gestión de los residuos no debe convertirse en problema o arma política.
- b. Técnicos: pueden necesitar formación específica (teoría y práctica) en cuestiones de gestión de residuos. No confiéis en todas las tecnologías maravillosas y sofisticadas que llamarán a vuestra puerta.

2. Generadores singulares.

- a. Negocio local (B & B, pequeños hoteles, restaurantes, ...).
- b. Cadenas hoteleras (nacionales e internacionales).
- c. Mercados, tiendas de alimentación, pescaderías, carnicerías,...
- d. Empresas jardinería profesional

3. Ciudadanos.

4. Sector primario.

- a. Agricultores locales => agrocompostaje.
- b. Productores de alimentos orgánicos.
- c. Otros usuarios de compost (jardinería profesional, recuperación de suelos ...).



Dr. Ramón Plana

@RPlanaCompost

– **Consultoría en Gestión de Residuos Orgánicos**

– plana.compost@gmail.com

– www.maestrocompostador.com

Claves del compostaje descentralizado



Aspectos y parámetros clave para la eficiencia y éxito de programas de compostaje descentralizado

Criterios técnicos



Criterios sociales

- En primer lugar, tener un **criterio claro** sobre qué, cómo y por qué se quiere hacer.
- Identificar y cuantificar las **fuentes de generación** de biorresiduos.
- Material **complementario/estructurante**:
 - ✓ Disponibilidad / proporción de mezcla
 - ✓ Tamaño de partícula
- Grupo de **maestros compostadores** con formación adecuada.
- **Educación y comunicación**. Los participantes deben saber porque están compostando y como funciona el modelo. También tienen que ver los resultados.
- **Contacto directo** con los usuarios. Escuchar sus comentarios y sugerencias.
- Los programas voluntarios sólo alcanzan a la población con una mayor educación ambiental y no son una alternativa real. El nuevo modelo debe ser para **todos los ciudadanos**.



Dr. Ramón Plana

@RPlanaCompost

– **Consultoría en Gestión de Residuos Orgánicos**

– plana.compost@gmail.com

– www.maestrocompostador.com

Fuentes de material complementario/ estructurante



ALMACENAMIENTO Y RECOGIDA

Compostaje de restos vegetales en Austria

- Recogida cada 4 semanas puerta a puerta.
- 2 a 4 campañas anuales de recogida de poda leñosa.
- Servicio de trituración bajo demanda (2 anuales).
- Bolsas de papel de 40 – 60L para recogida de césped y hojas.
- Posibilidad de recogida en puntos limpios.



Fuente: Tulnik, 2008



Dr. Ramón Plana

@RPlanaCompost

– **Consultoría en Gestión de Residuos Orgánicos**

– plana.compost@gmail.com

– www.maestrocompostador.com

Fuentes de material complementario/ estructurante



PRETRATAMIENTO / TRITURACIÓN

Su trituración en el lugar de la poda incrementa la eficiencia de su gestión.

Hay una amplia gama de trituradoras según su capacidad de trabajo y diámetro de ramas que puede admitir.



Atención al tipo de trituradora y a la transferencia de metales pesados (Cr – Zn) al material vegetal



Dr. Ramón Plana

@RPlanaCompost

– **Consultoría en Gestión de Residuos Orgánicos**

– plana.compost@gmail.com

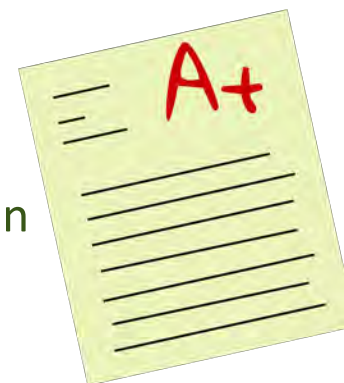
– www.maestrocompostador.com

Un proyecto exitoso - ¿Qué es?



¿Qué se puede considerar exitoso en un modelo de compostaje descentralizado?

Dependiendo del modelo, los objetivos e indicadores que definen el nivel de éxito pueden ser muy diferentes:



- Participación ciudadana (%).
- Biorresiduo tratado (masa) – Reducción de la presencia de biorresiduos en otras fracciones residuales (masa).
- Balance económico, considerando costes, ahorros y beneficios (economía local vs. macroeconomía).
- Durabilidad del sistema – Continuidad en el tiempo.
- Transparencia – comunicación – respuesta ciudadana – mejora continua.



Dr. Ramón Plana

@RPlanaCompost

– **Consultoría en Gestión de Residuos Orgánicos**

– plana.compost@gmail.com

– www.maestrocompostador.com



MODELOS DE GESTIÓN SIN RECOGIDA



Dr. Ramón Plana

@RPlanaCompost

–

Consultor en Gestión de Residuos Orgánicos

–

plana.compost@gmail.com

–

www.maestrocompostador.com

Sistemas de compostaje y escalado



Compostaje doméstico

- Evita que estos se tengan que gestionar dentro del sistema de recogida de los residuos municipales - **Reducción**



Claves: formación, concienciación, seguimiento, dinamización



Dr. Ramón Plana
@RPlanaCompost

– **Consultor en Gestión de Residuos Orgánicos**

– plana.compost@gmail.com

– www.maestrocompostador.com



Compostaje comunitario

- Permite que la gente que no puede/quiere realizar el compostaje en sus hogares gestione sus biorresiduos sin necesidad de recogida - **Reducción**



Claves: formación, concienciación, seguimiento, dinamización



Dr. Ramón Plana

@RPlanaCompost

– **Consultor en Gestión de Residuos Orgánicos**

– plana.compost@gmail.com

– www.maestrocompostador.com

Compostador y estructurante



Influencia del material complementario/estructurante: tamaño de partícula y proporción de mezcla según el tipo de compostador y su manejo.



Austríaco



Combox



De madera



Sartori



Compostadores modulares



Dr. Ramón Plana
@RPlanaCompost

– **Consultor en Gestión de Residuos Orgánicos**
plana.compost@gmail.com

– www.maestrocompostador.com

Compostador y estructurante



Material complementario/estructurante: tamaño de partícula y proporción de mezcla

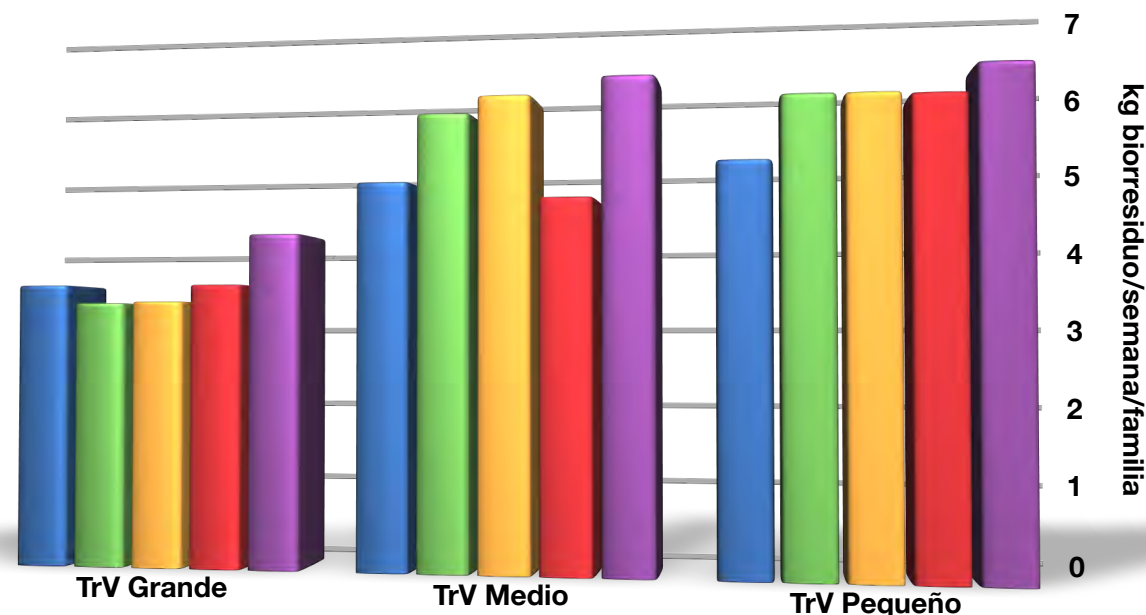
Tamaño de partícula

Grande = 30 – 50 mm

Medio = 10 – 13 mm

Pequeña = 1 – 3 mm

- Comp. Madera
- Comp. Austríaco
- Comp. Sartori
- Comp. Combox
- Comp. Modular



Fuente: Arizmendiarieta, J.S. (2015)

Dr. Ramón Plana

@RPlanaCompost

–

Consultor en Gestión de Residuos Orgánicos

–

plana.compost@gmail.com

–

www.maestrocompostador.com

Compostador y estructurante



Material complementario/estructurante: tamaño de partícula y proporción de mezcla

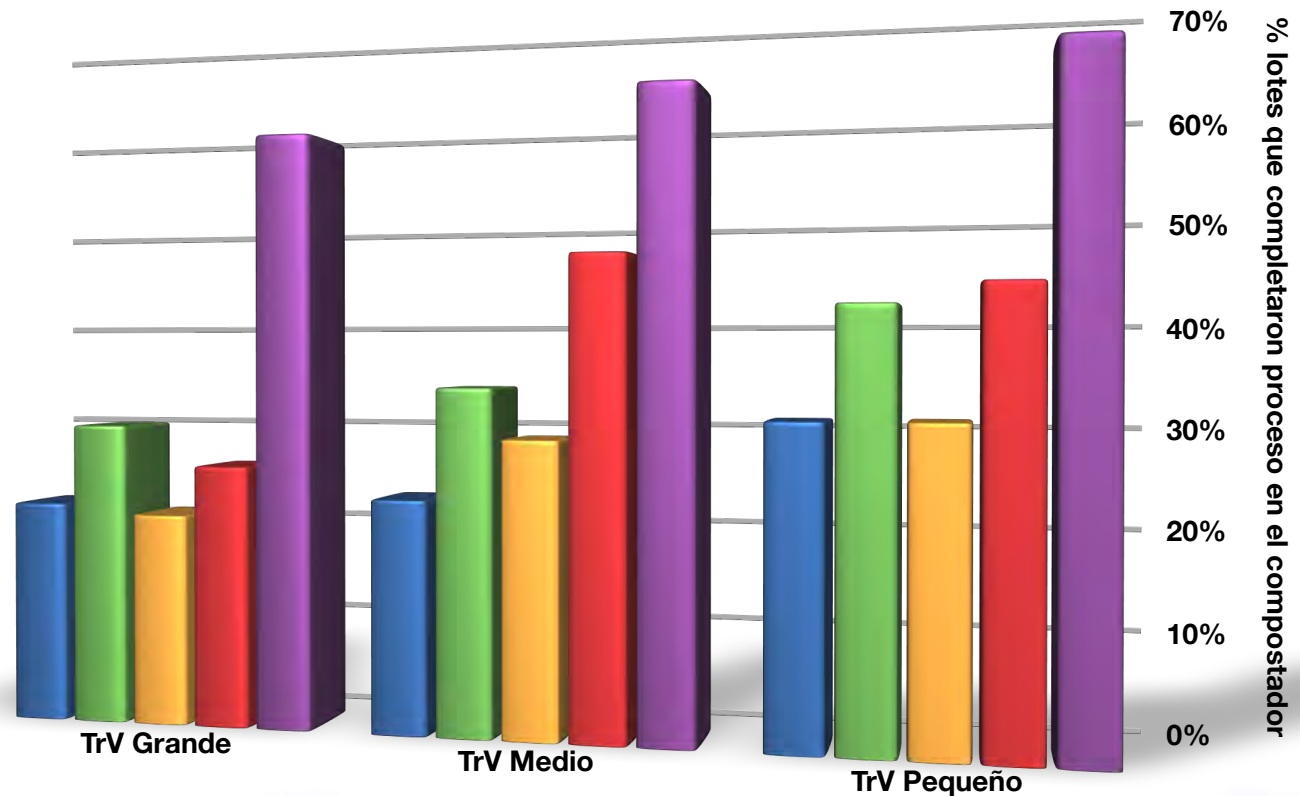
Tamaño de partícula

Grande = 30 – 50 mm

Medio = 10 – 13 mm

Pequeña = 1 – 3 mm

- Comp. Madera
- Comp. Austríaco
- Comp. Sartori
- Comp. Combox
- Comp. Modular



Fuente: Arizmendiarieta, J.S. (2015)



Dr. Ramón Plana

@RPlanaCompost

– **Consultor en Gestión de Residuos Orgánicos**

– plana.compost@gmail.com

– www.maestrocompostador.com

Formación - maestros compostadores



Otro factor técnico es la formación y creación de una red de maestros compostadores



Durante los primeros meses es altamente recomendable contar con maestros compostadores profesionales para el seguimiento del proyecto.

Su formación y conocimiento son básicos para el éxito y eficiencia de estos sistemas:

- Monitorización y control de las condiciones de proceso.
- Prevención, diagnóstico y solución de problemas, ineficiencia o impactos ambientales.
- Contacto directo con los usuarios promoviendo buenas prácticas.
- Formación de nuevos maestros compostadores en la zona (técnicos municipales, voluntarios,...).

Su coste es asumido al principio por los promotores. La formación de maestros en la zona garantizará que este conocimiento sea transmitido y cree empleos locales.



Dr. Ramón Plana

@RPlanaCompost

– **Consultor en Gestión de Residuos Orgánicos**

– plana.compost@gmail.com

– www.maestrocompostador.com

Ejemplo - El Plan Revitaliza



La formación como pieza clave

Formación intensiva de 20
“mestres composteiros” cada año.

Técnicos y dinamizadores

Acompañamiento y asesoramiento
a los ayuntamientos participantes



El rector Mato anuncia que el de "mestre composteiro" será un título universitario

La Diputación acogió ayer la entrega de diplomas a las 18 personas que superaron la primera promoción de Mestres Composteiros -Todos estarán becados y tendrán empleo

Carlos García | Pontevedra | 06.05.2016 | 05:18

El de "mestre composteiro" será un título que tendrá marchamo universitario. Así lo anunció ayer el rector de la Universidade de Vigo, Salustiano Mato, durante la entrega de diplomas a los 18 alumnos que conforman la primera promoción de la "Facultade da Compostaxe" puesta en marcha por la Diputación de Pontevedra con el objetivo de dotarse con profesionales con la formación



Dr. Ramón Plana

@RPlanaCompost

– **Consultor en Gestión de Residuos Orgánicos**

– plana.compost@gmail.com

– www.maestrocompostador.com

Formación - maestros compostadores



Problemas de un manejo inadecuado

- Las condiciones de proceso no son las correctas: humedad/porosidad/homogeneidad.
- Los compostadores se llenan muy rápido / no se completa el proceso.
- Problemas de olores.
- Aparición de insectos y roedores.
- Presencia de impropios.



Dr. Ramón Plana
@RPlanaCompost

– **Consultor en Gestión de Residuos Orgánicos**

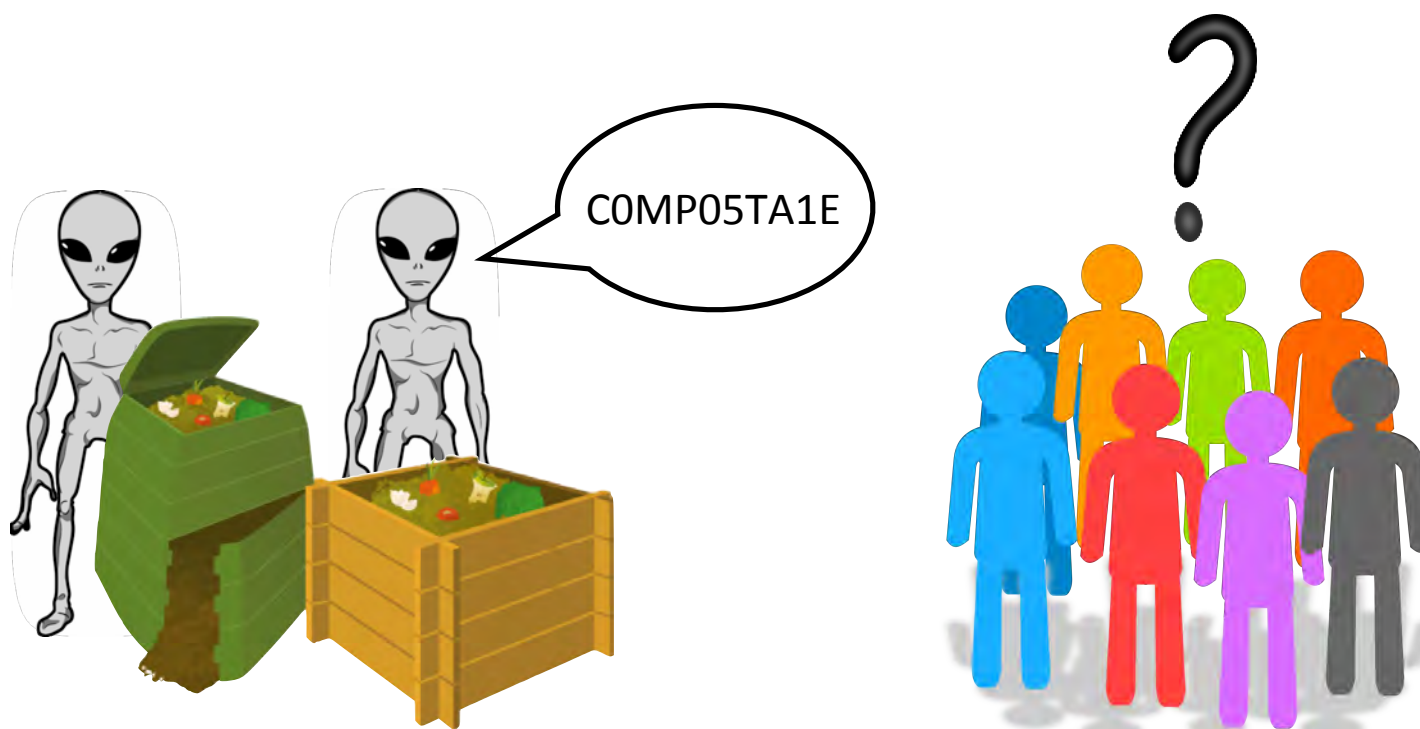
– plana.compost@gmail.com

– www.maestrocompostador.com

Comunicación y participación



Los aspectos técnicos relacionados con la monitorización y control del proceso son bien conocidos, pero empiezan a aparecer estudios donde se demuestra la **influencia directa de los aspectos sociales en el éxito del modelo de compostaje.**



Dr. Ramón Plana

@RPlanaCompost

– **Consultoría en Gestión de Residuos Orgánicos**

– **plana.compost@gmail.com**

– **www.maestrocompostador.com**

Educar y concienciar



Los usuarios tienen que sentirse orgullosos de lo que hacen.



Son modelos que permiten introducir fácilmente estos conceptos en los programas educativos.



Dr. Ramón Plana

@RPlanaCompost

–

Consultor en Gestión de Residuos Orgánicos

–

plana.compost@gmail.com

–

www.maestrocompostador.com

Comunicación

Los composteros comunitarios suman unos

La Voz de Galicia

(/)

PONTEVEDRA CIUDAD (/PONTEVEDRA/PONTEVEDRA/INDEX.HTM)



Imagen: CAPOTILLO (/FIRMAS/RAMON-CAPOTILLO)

Los composteros comunitarios suman unos 50.000 usos en cuatro meses

Actualmente funcionan 34 centros de compostaje repartidos por una veintena de municipios

SERXIO BARRAL
PONTEVEDRA / LA VOZ 27/11/2016 05:00

El 1 de agosto pasado comenzó a hacerse realidad el proyecto de la Diputación de Pontevedra para cambiar la gestión de los residuos domésticos. Ese día se puso en funcionamiento el primero de los composteros comunitarios con los que se espera cambiar los hábitos de los ciudadanos de la provincia y, sobre todo, reducir radicalmente la basura que se envía a Sogama. A ese primer centro comunitario de compostaje, que se instaló en Caldas de Reis, le siguieron en los últimos meses iniciativas similares en una veintena de municipios de la provincia que forman parte del plan Revitaliza. Hoy hay algo más de una treintena de centros de compostaje, y aunque todavía se están dando los primeros pasos para que la implantación de composteros sea mayoritaria, el resultado está siendo «excelente», según afirmó ayer el vicepresidente de la Diputación, César Mosquera (BNG).

RELACIONADOS



Baobab vuelve a sorprender con su nueva producción, «Pum Pum»

(/noticia/teatro/2017/03/29/baobab-vuelve-sorprender-nueva-produccion-pum-pum/0003_20170329C11994.htm)



El ascenso se decide en casa

(/noticia/pontevedra/pontevedra/2017/03/29/ascenso-decide-casa/0003_20170329C9991.htm)



La fiscalía mantiene su petición de dos años de prisión para el donjuán de M...



(/noticia/pontevedra/pontevedra/mantiene-peticion-c...



(/noticia/pontevedra/pontevedra/banquillo/000...



(/noticia/pontevedra/pontevedra/revolucion...



EN P...

≡

(/)

CAMBADOS (/AROUSA/CAMBADOS/INDEX.HTM)



Imagen: MARTINA MISER (/FIRMAS/MARTINA-MISER)

El primer compost de O Pombal ya alimenta a las plantas

Cuatro meses después de iniciar el compostaje comunitario, Cambados recoge 300 kilos de abono



AVILA 2017

Dr. Ramón Plana

@RPlanaCompost

— Consultor en Gestión de Residuos Orgánicos

plana.compost@gmail.com

www.maestrocompostador.com

Comunicación bidireccional



Se facilita tener un contacto directo con los usuarios. La información y la comunicación debe ser en ambas direcciones (hay que escucharse).



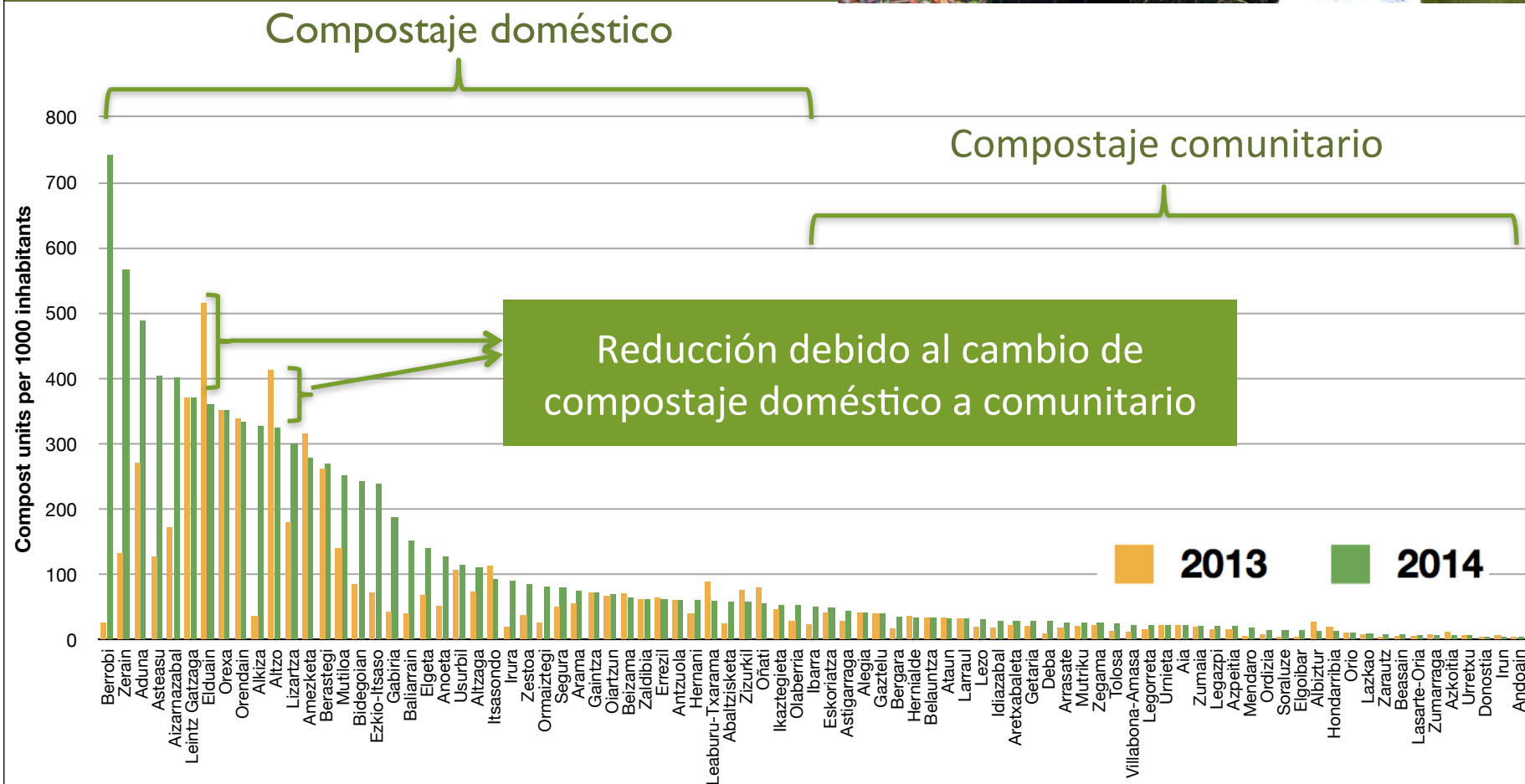
Dr. Ramón Plana
@RPlanaCompost

– **Consultor en Gestión de Residuos Orgánicos**

– plana.compost@gmail.com

– www.maestrocompostador.com

Unidades de compostaje en Gipuzkoa



PhD. Ramón Plana

@RPlanaCompost

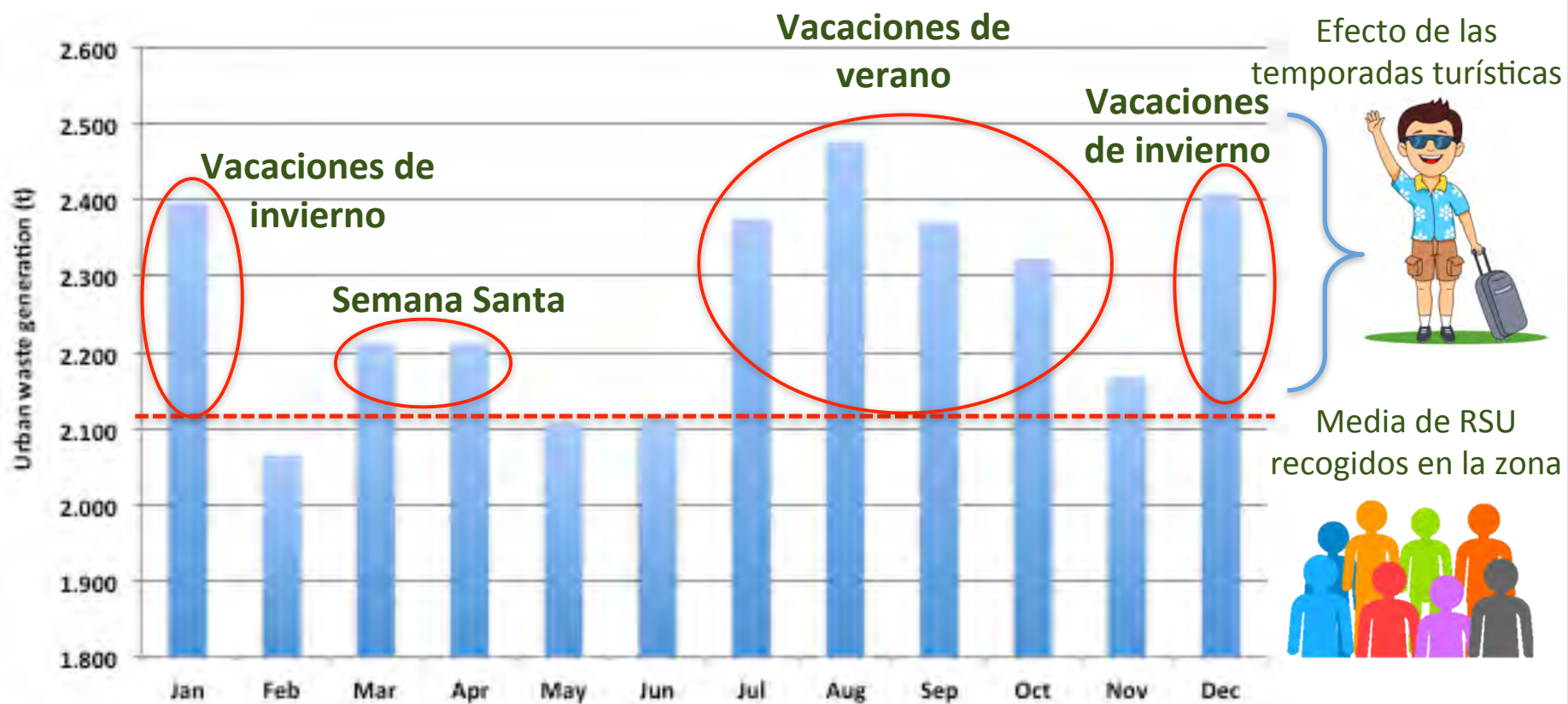
– Organic Wastes Management Consultancy

plana.compost@gmail.com

Fuente: Argia aldizkaria (2014)

– www.maestrocompostador.com

Ojo con la estacionalidad



Fuente: RSU recogidos durante 2014 en La Palma (Islas Canarias)

Dr. Ramón Plana

@RPlanaCompost

– **Consultoría en Gestión de Residuos Orgánicos**

– plana.compost@gmail.com

– www.maestrocompostador.com



MODELOS DE GESTIÓN CON RECOGIDA



Dr. Ramón Plana

@RPlanaCompost

–

Consultor en Gestión de Residuos Orgánicos

–

plana.compost@gmail.com

–

www.maestrocompostador.com

Legislación



Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados

Compost: enmienda orgánica obtenida a partir del tratamiento biológico aerobio y termófilo de residuos biodegradables recogidos separadamente. No se considerará compost el material orgánico obtenido de las plantas de tratamiento mecánico biológico de residuos mezclados, que se denominará material bioestabilizado.

PLAN ESTATAL MARCO DE GESTIÓN DE RESIDUOS (PEMAR) - 2016-2022

Implantar de forma progresiva y gradual la recogida separada de biorresiduos para su tratamiento biológico (anaerobio y aerobio)...

...Introducir cambios en los sistemas de recogida separada existentes para reducir la presencia de impropios.

Construcción de nuevas instalaciones de tratamiento biológico y/o adaptación de las instalaciones existentes para incrementar la capacidad de tratamiento de los biorresiduos recogidos separadamente. Las nuevas instalaciones deberían ubicarse en lugares próximos a los de generación y utilización de estos residuos, y adaptadas a las cantidades generadas en esos entornos...



Dr. Ramón Plana

@RPlanaCompost

–

Consultoría en Gestión de Residuos Orgánicos

plana.compost@gmail.com

–

www.maestrocompostador.com

La situación en España



NECESIDADES

- ✓ Recogida selectiva de calidad (PaP)
 - Frecuencia recogida
 - Materiales (cubos, bolsas,...)
- ✓ Fuente complementaria de material estructurante.
- ✓ Espacio y ubicación del tratamiento.
- ✓ Control / eficiencia del proceso de compostaje.
- ✓ Conocimiento del proceso biológico.

RETOS

- ✓ Educación ambiental en el valor de la materia orgánica y la fertilidad del suelo.
- ✓ Demostrar la complementariedad de los modelos y sistemas de gestión de los distintos residuos.
- ✓ Lograr recuperar el término “compost” para referirse a un producto de calidad o abandonarlo por otro.
- ✓ Realizar balances materiales y energéticos globales de los distintos modelos de gestión.

PROBLEMÁTICA

- ✓ Falta de regulación específica para instalaciones pequeñas y comunales.
- ✓ Politización del discurso técnico sobre los pros y contras del modelo para biorresiduos.
- ✓ Escaso desarrollo del mercado del compost y apropiación del término por otros productos completamente diferentes (digeridos de procesos anaerobios, bioestabilizados, lodos,...).
- ✓ Alta inversión relativa inicial, especialmente en maquinaria, que podría reducirse si se estableciera una red de instalaciones que la compartieran.



Dr. Ramón Plana

@RPlanaCompost

– **Consultoría en Gestión de Residuos Orgánicos**

– **plana.compost@gmail.com**

– **www.maestrocompostador.com**

Otras ventajas de estos modelos



Una de las principales ventajas de los modelos descentralizados en instalaciones sencillas y pequeñas es que **se pueden implantar en períodos de tiempo relativamente muy cortos**, algo que no ocurre con los modelos centralizados en grandes instalaciones, donde son necesarios años hasta que la planta se encuentra construida y operativa.



Una red de pequeñas instalaciones en un radio de distribución cercano permite desarrollar una logística para **compartir parte de la maquinaria móvil más costosa** (trituradora, criba, volteadora,...), optimizando los costes de inversión y amortización de cada planta.



Dr. Ramón Plana
@RPlanaCompost

– **Consultor en Gestión de Residuos Orgánicos**

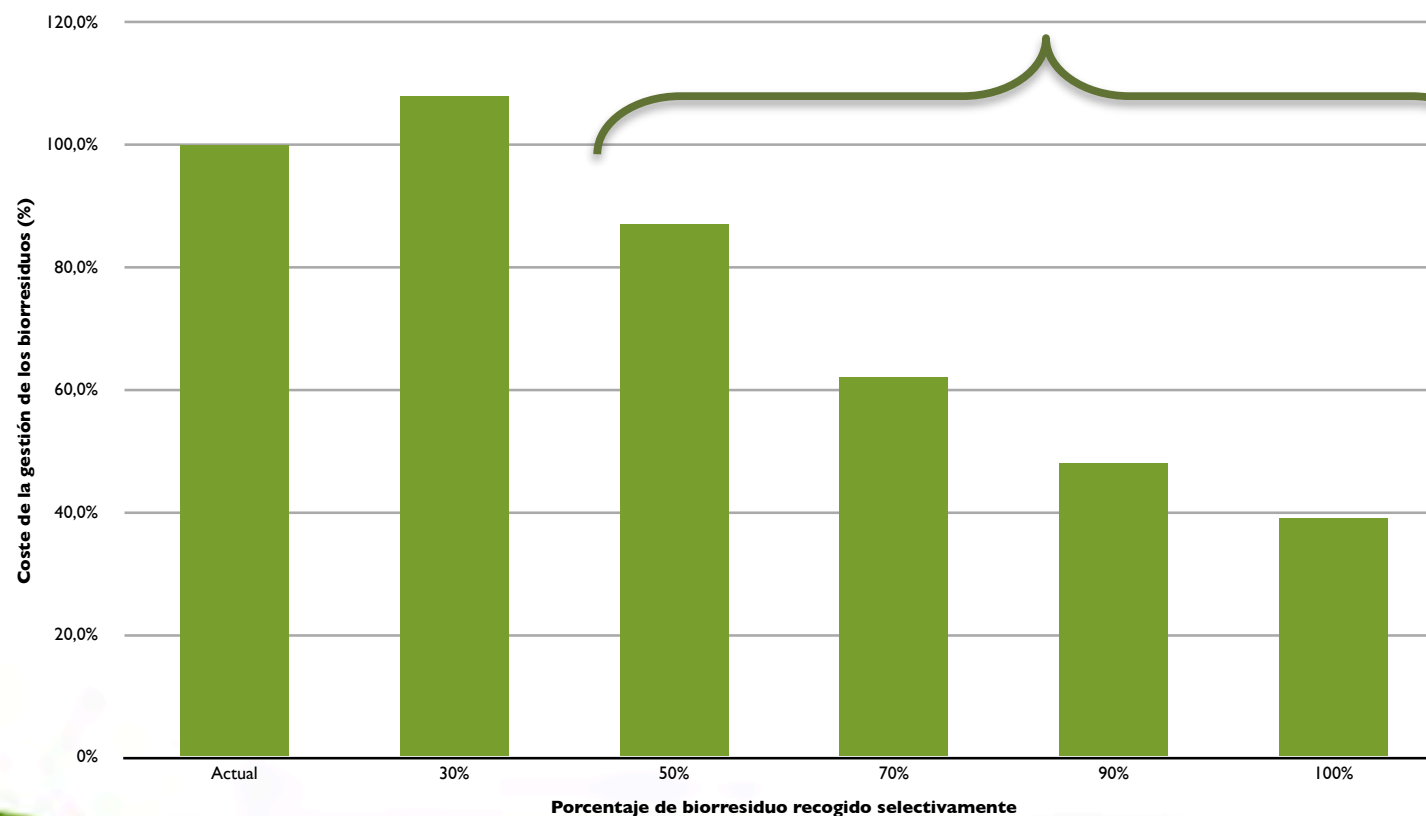
– plana.compost@gmail.com

– www.maestrocompostador.com

Convivencia de modelos



¿Cómo se pueden alcanzar estos porcentajes de recogida/tratamiento?



Dr. Ramón Plana
@RPlanaCompost

– **Consultor en Gestión de Residuos Orgánicos**

– plana.compost@gmail.com

– www.maestrocompostador.com

El “modelo austríaco”



	Plantas totales	Plantas agrícolas	Plantas municipales	Plantas privadas
Número	454	292 (64%)	89 (20%)	73 (16%)
Capacidad total (t·año ⁻¹)	976.000	308.000 (32%)	237.300 (24%)	431.000 (44%)
Capacidad media (t·año ⁻¹)	2.800	1.100	2.700	5.900

Por cada 800 t o 1.800 viviendas se crea un trabajo a jornada completa



Alta Austria

179 plantas (85% agrícolas)
1,4 M habitantes
7.800 hab · planta⁻¹

La media de población atendida por planta de compostaje es de 14.500 habitantes (menos Viena).



Ratio de tratamiento biológico de biorresiduos = 146 kg·hab⁻¹·año⁻¹



Dr. Ramón Plana
@RPlanaCompost

– **Consultor en Gestión de Residuos Orgánicos**

– plana.compost@gmail.com

– www.maestrocompostador.com

Formación manejo de plantas



La formación de los operarios y responsables de la gestión de las plantas de compostaje es uno de los factores fundamentales para garantizar su éxito y eficiencia.

<http://www.biowaste-scow.eu/Handbook-of-facility-management>



Dr. Ramón Plana

@RPlanaCompost

– **Consultoría en Gestión de Residuos Orgánicos**

– **plana.compost@gmail.com**

– **www.maestrocompostador.com**

Compostaje GardenHotels (Mallorca)



GOBIERNO DE LAS ISLAS BALEARES

ESTADO DEL MEDIO AMBIENTE EN LAS ISLAS BALEARES 2008-2011

Calificación de la erosión	Superficie geográfica	
	Ha	%
Nula	18.392,44	3,68
Muy leve	9.896,58	1,98
Leve	22.189,85	4,45
Moderada-Leve	85.265,03	8,17
Moderada-Grave	130.473,02	26,15
Grave	121.649,93	24,37
Muy Grave	85.774,21	17,18
SUPERFICIE erosionable	473.641,06	94,89
Láminas de agua superficiales y humedales	3.996,43	0,80
Superficie artificial	21.258,62	04,31
TOTAL	499.166,11	

TABLA 4.XVII. Superficie según el grado de erosión que p
Fuente: Datos del Ministerio de Medio Ambiente

Mallorca sufre una pérdida media de 11,98 t de suelo por hectárea y año



GOBIERNO DE LAS ISLAS BALEARES

ESTADO DEL MEDIO AMBIENTE EN LAS ISLAS BALEARES 2008-2011

La cabaña ganadera es muy escasa y no se dispone de materia orgánica para la producción de compost

Nivel erosivo (t/ha y año)	Superficie geográfica		Pérdidas de suelo		Pérdidas medias (t/ha y año)
	Ha	%	T / año	%	
1 0-5	288.215,14	57,74	462.119,51	9,13	1,60
2 5-10	74.668,21	14,96	527.993,81	10,44	7,07
3 medio-bajo 10-25	64.836,36	12,99	101.5424,76	7,20	15,66
4 medio-alto 25-50	26.621,05	5,33	925.350,50	18,29	34,76
5 alto 50-100	12.906,92	2,59	885.165,61	17,50	68,58
6 muy alto 100-200	4.622,39	0,93	622.822,43	12,31	134,74
7 extremo > 200	1.770,99	12,35	620.153,57	12,26	350,17
SUPERFICIE erosionable	473.641,06	94,89	5.059.030,19	100	10,68



Dr. Ramón Plana

@RPlanaCompost

– Consultor en Gestión de Residuos Orgánicos

plana.compost@gmail.com

www.maestrocompostador.com

Compostaje GardenHotels (Mallorca)



Buffet ecológico

Restos de comida
del hotel

120 t año⁻¹



Video proyecto GardenHotels

A compostaje

Productos ecológicos de
agricultura local



Asociación producción
agraria ecológica de
Mallorca

Empresa integración social
★ Estel de Llevant



Compost
(certif. ecológico)



Dr. Ramón Plana

@RPlanaCompost

– Consultor en Gestión de Residuos Orgánicos

– plana.compost@gmail.com

– www.maestrocompostador.com

Compostaje GardenHotels (Mallorca)



PROS

Hay una importante demanda de productos ecológicos pero falta compost para la agricultura.

La industria turística genera una gran cantidad de residuos orgánicos con un bajo contenido en impuros.

La descentralización de la oferta turística favorece el tratamiento local de los residuos orgánicos.

La industria hotelera es la promotora de la iniciativa.

CONTRAS

La concesión de la gestión de los residuos urbanos en Mallorca está comprometida hasta el 2041.

Hay que desarrollar una logística de gestión de los restos vegetales y obtención de estructurante.

En determinadas el coste del terreno inviabilizaría la instalación de una planta.



Dr. Ramón Plana

@RPlanaCompost

–

Consultoría en Gestión de Residuos Orgánicos

plana.compost@gmail.com

–

www.maestrocompostador.com

Compostaje agrícola en Usùrbil (Gipuzkoa)



Proyecto para la gestión descentralizada de biorresiduos por agricultores locales

6.168 habitantes / 242,8 hab·km⁻²



Una cooperativa local se encargará de la recogida y transporte de los biorresiduos.

Dos agricultores recibirán 2 t de biorresiduos cada 15 días ($\approx 50 \text{ t} \cdot \text{año}^{-1}$).

Se comparte el uso de la maquinaria (volteadora). El estructurante es aportado por los agricultores y el ayuntamiento.



Dr. Ramón Plana

@RPlanaCompost

– **Consultoría en Gestión de Residuos Orgánicos**

– **plana.compost@gmail.com**

– **www.maestrocompostador.com**

Compostaje agrícola en Usùrbil (Gipuzkoa)



PROS

Es un municipio referente en la gestión eficiente de sus residuos con tasas de reciclaje del 78%.

Las tasas de tratamiento de biorresiduos en la planta de Lapatx (Azpeitia) son de 108,19 €·t⁻¹ para 2016.

Permite diversificar rentas agrarias en entornos rurales garantizando unos ingresos mínimos.

CONTRAS

La mancomunidad de servicios limita enormemente el desarrollo de iniciativas propias de gestión.

La exigencia de cumplimiento de los mismos criterios técnicos y legales que las instalaciones de compostaje industriales.



Dr. Ramón Plana

@RPlanaCompost

–

Consultoría en Gestión de Residuos Orgánicos

plana.compost@gmail.com

–

www.maestrocompostador.com

Compostaje agrícola en Larrabetzu (Vizcaya)



- 2.023 habitantes (2014).
- Elevados costes de recogida y transporte de residuos.
- Proyecto piloto de recogida y tratamiento de la materia orgánica por agricultores locales (oct-2013).

- 204 familias y 5 grandes productores (40% población).
- 4 módulos de 4 compostadores de 1,5 x 1,5 x 0,9 m.
- Proyecto piloto de recogida y tratamiento de la materia orgánica por agricultores locales (oct-2013).



Dr. Ramón Plana

@RPlanaCompost

– **Consultor en Gestión de Residuos Orgánicos**

– plana.compost@gmail.com

– www.maestrocompostador.com

Compostaje agrícola en Larrabetzu (Vizcaya)



Menos de 1% de impropios



Dr. Ramón Plana

@RPlanaCompost

– **Consultor en Gestión de Residuos Orgánicos**

– plana.compost@gmail.com

– www.maestrocompostador.com

Compostaje agrícola en Larrabetzu (Vizcaya)



En octubre de 2015 se incorpora el restaurante Azurmendi (***) Michelin)

<https://www.azurmendi.biz/azurmendi-crea-compost-a-base-de-deshechos-organicos>

2016



Azurmendi crea compost a base de deshechos orgánicos

El compromiso de **Azurmendi** con la sostenibilidad es total, las oportunidades de **reciclaje** que se identifican no son desaprovechadas. En esta línea y en colaboración con el **Ayuntamiento de Larrabetzu** dentro de la iniciativa municipal 'Larrabetzu Zero Zabor' (Larrabetzu Cero Residuos), ya llevamos un tiempo utilizando la **materia orgánica generada para crear compost**. En nuestro caso lo utilizamos después para abonar los viñedos de la **Bodega Gorka Izaguirre** y los jardines vegetales.



Dr. Ramón Plana
@RPlanaCompost

– **Consultor en Gestión de Residuos Orgánicos**

– plana.compost@gmail.com

– www.maestrocompostador.com

Compostaje agrícola en Larrabetzu (Vizcaya)



En julio de 2016 se puso en marcha una 2ª “planta” de compostaje gestionada por otro *baserritara*. Actualmente ya hay una 3ª instalación de tratamiento.



Para saber más:

https://www.youtube.com/watch?v=2sP0h_3eaW8



Dr. Ramón Plana

@RPlanaCompost

– **Consultoría en Gestión de Residuos Orgánicos**

– plana.compost@gmail.com

– www.maestrocompostador.com

Compostaje agrícola en Larrabetzu (Vizcaya)



PROS

Es una iniciativa surgida desde la ciudadanía.

Permite diversificar rentas agrarias en entornos rurales garantizando unos ingresos mínimos.

Fomenta la participación de las familias en el sistema al ver de forma directa los beneficios que la acción de separar en casa genera en el desarrollo del sector primario de la zona.

Es un sistema de compostaje sencillo, fácilmente replicable, que no precisa importantes infraestructuras.

Permite incorporar nuevos incentivos como la moneda social.

CONTRAS

El ayuntamiento tiene que costear dos sistemas de recogida de los biorresiduos: el de la Mancomunidad y el agrícola, lo que supone tres tasas.

La dependencia de un número pequeño de agricultores tiene el riesgo de que en algún momento no se pueda realizar la recogida.

Es necesario que haya un equilibrio en la escala de gestión que permita al agricultor no tener que dedicar excesivo tiempo a esta tarea sin afectar a la eficiencia del proceso.

Falta de apoyo técnico y legal a nivel administrativo para dar cobertura al sistema.



Dr. Ramón Plana

@RPlanaCompost

–

Consultoría en Gestión de Residuos Orgánicos

plana.compost@gmail.com

–

www.maestrocompostador.com

Gallinero compostador en Noàin (Navarra)



- ✓ En funcionamiento desde enero 2013
- ✓ 30 familias voluntarias
- ✓ Más de 4.940 kg de residuos orgánicos + 200 kg de restos vegetales tratados en un año
- ✓ Se han producido 1.884 kg de compost de clase A y 2.397 huevos



Dr. Ramón Plana

@RPlanaCompost

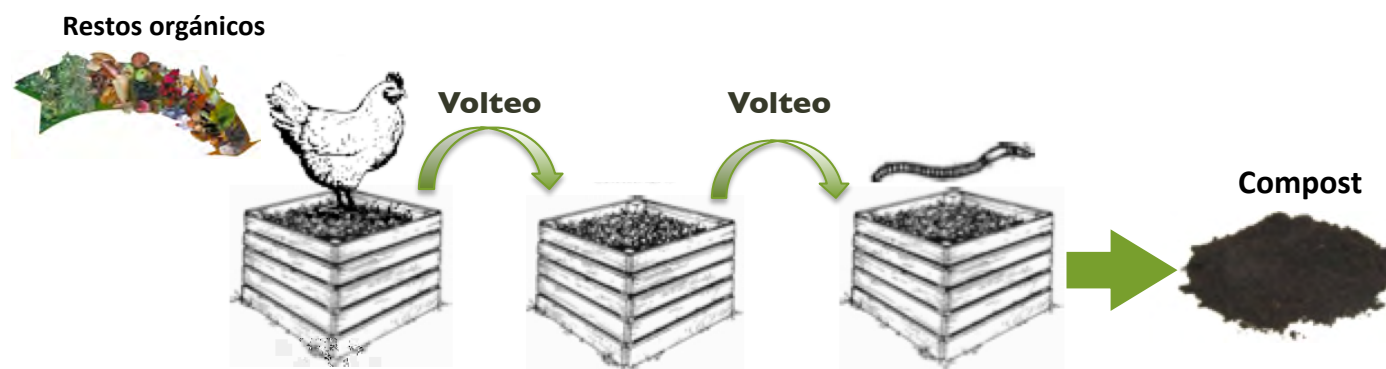
– **Consultor en Gestión de Residuos Orgánicos**

plana.compost@gmail.com

– www.maestrocompostador.com



Como funciona el Avi-compo



Compostador nº1

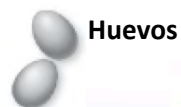
2-3 meses
Termófilo

Compostador nº2

2-3 meses
Termófilo - mesófilo

Compostador nº3

2-3 meses
Mesófilo + lombrices



Huevos



Dr. Ramón Plana

@RPlanaCompost

– **Consultor en Gestión de Residuos Orgánicos**

– plana.compost@gmail.com

– www.maestrocompostador.com

Gallinero compostador en Noàin (Navarra)



Para saber más:

Vídeo del funcionamiento del gallinero compostador de Noàin

Vídeo ponencia Composta en Red (2013): “Avi-Compo de Noain, seis meses de funcionamiento”

Irigoyen et al, 2014. Integració d'un galliner i un compostador per al tractament de la fracció orgànica dels residus municipals (FORM). Quaderns agraris, ISSN 0213-0319, Nº. 36, 2014, págs. 65-98.



Dr. Ramón Plana

@RPlanaCompost

– **Consultor en Gestión de Residuos Orgánicos**

– plana.compost@gmail.com

– www.maestrocompostador.com





EL COMPOSTAJE COMUNAL COMO INTEGRADOR SOCIAL



Dr. Ramón Plana

@RPlanaCompost

–

Consultor en Gestión de Residuos Orgánicos

–

plana.compost@gmail.com

–

www.maestrocompostador.com

Compostaje como integrador social



La necesidad

Personal con formación específica (teórica y práctica) en compostaje a escala industrial.

Insertar laboralmente a personas con riesgo de exclusión social.

La oportunidad

Crear un centro de formación que sea a la vez una instalación real de compostaje.

Las ventajas

Formar operarios cualificados

Tratamiento eficiente de residuos orgánicos locales

Integración social



Dr. Ramón Plana

@RPlanaCompost

–

Consultor en Gestión de Residuos Orgánicos

–

plana.compost@gmail.com

–

www.maestrocompostador.com



Planta-escuela de compostaje (Santiago de Compostela)

📌 Se identifica la gestión de residuos orgánicos como uno de los nichos de trabajo más interesantes dado su potencial desarrollo a nivel europeo y la falta de formación específica a nivel nacional.

📌 La ciudad se beneficiaría de disponer de una planta propia de tratamiento y aprovechamiento material de los restos vegetales generados en los parques y jardines públicos, cuya única gestión era (es) vía incineración.

📌 Se impartiría una formación práctica y aplicada de la gestión de la materia orgánica mediante compostaje y vermicompostaje.



Dr. Ramón Plana

@RPlanaCompost

– **Consultor en Gestión de Residuos Orgánicos**

– plana.compost@gmail.com

– www.maestrocompostador.com

Plantas de compostaje de restos vegetales (Compostela Inserta, Santiago)



Planta-escuela de compostaje (Santiago de Compostela)



Más información:

https://pdf.yt/d/DPO_ov_vv52Fuwzg

<https://upnatv.unavarra.es/pub/experiencias-compostela-inserta-ramon-plana>

<https://www.youtube.com/watch?v=H-wDG6eQSVM>



Dr. Ramón Plana

@RPlanaCompost

– **Consultoría en Gestión de Residuos Orgánicos**

– plana.compost@gmail.com

– www.maestrocompostador.com

Conclusiones



1. La **prevención y reducción** debe ser siempre el primer paso y el primer objetivo.
2. Diseñar los **sistemas de gestión** adecuados:
 - ▶ Identificar las circunstancias locales y las características que determinan cuál es la estrategia de gestión más adecuada (demografía, climatología, orografía, conciencia ambiental, aspectos sociales, ...).
 - ▶ Impulsar el compostaje doméstico y comunitario siempre que sea posible, especialmente en zonas rurales.
 - ▶ La formación técnica específica es imprescindible para garantizar la eficiencia del sistema.
 - ▶ En el caso de implantar una recolección separada eficiente de residuos biológicos:
 - ▶ Captación (kg por habitante).
 - ▶ Calidad (con cero o mínima presencia de materiales impropios).
 - ▶ Diseñar las instalaciones (incluso las más pequeñas) teniendo en cuenta el proceso biológico del compostaje y sus necesidades.
 - ▶ Transformar todos los residuos biológicos recogidos en compost que pueda devolverse con seguridad a los suelos de cultivo.
3. **Comunicarse con la sociedad** de forma continuada, tanto antes como durante.



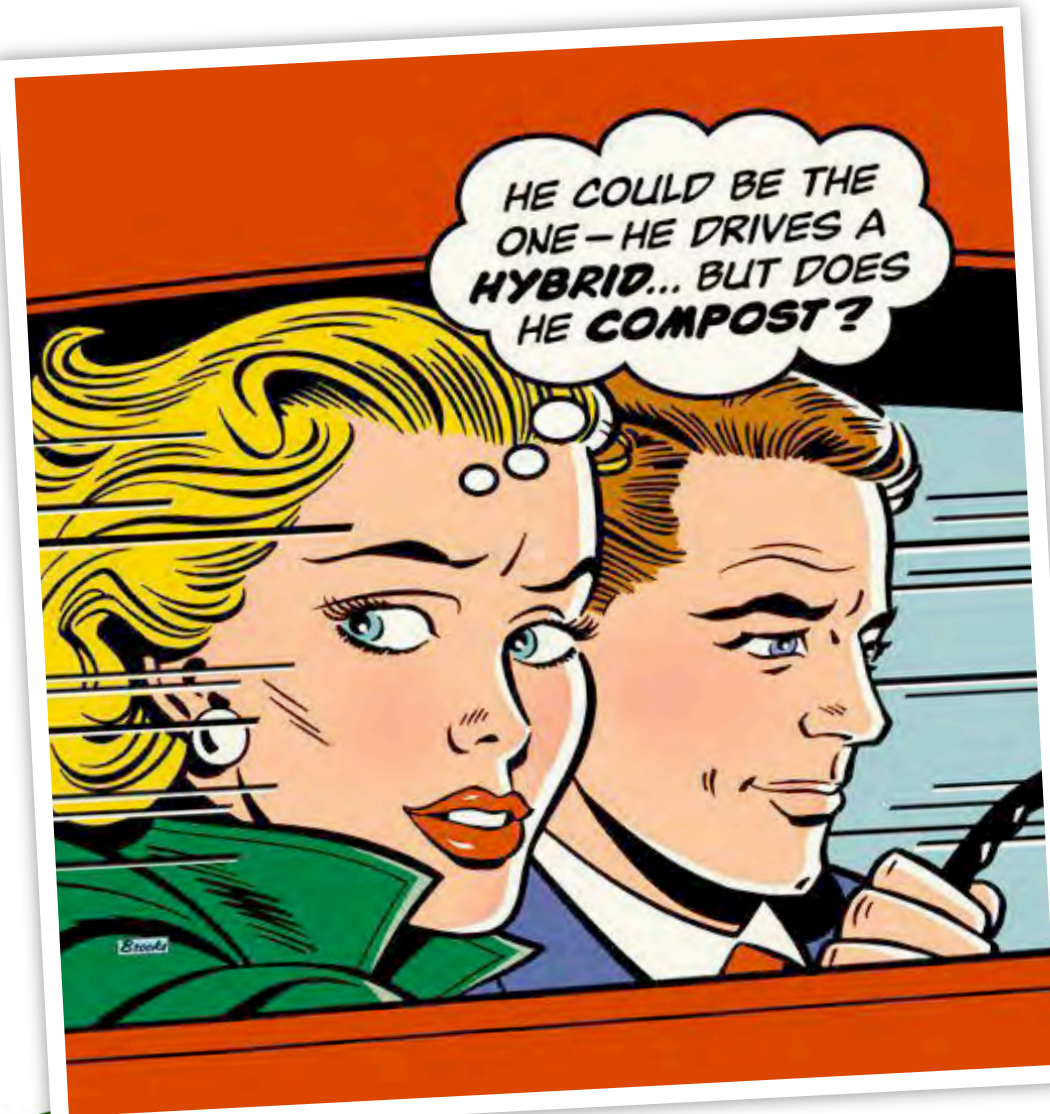
Dr. Ramón Plana

@RPlanaCompost

– **Consultoría en Gestión de Residuos Orgánicos**

– **plana.compost@gmail.com**

– **www.maestrocompostador.com**



¡¡¡MUCHAS GRACIAS
POR SU ATENCIÓN!!!



Dr. Ramón Plana

@RPlanaCompost

– **Consultoría en Gestión de Residuos Orgánicos**

– **plana.compost@gmail.com**

– **www.maestrocompostador.com**