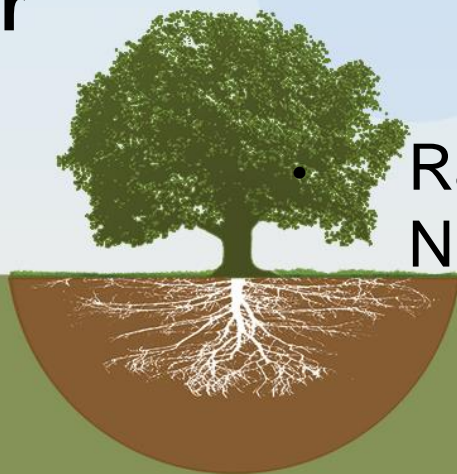


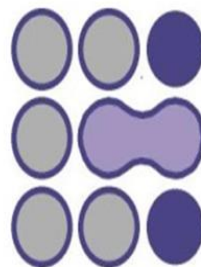
Compostaje en la gestión de residuos orgánicos para el desarrollo de la economía circular



• Rafael López
Núñez

Terra vita est

rafael.lopez@csic.es



COMPOSTAJE
RED ESPAÑOLA

De qué vamos a hablar?

QUÉ ES

QUÉ CONTROLAMOS

CÓMO LO HACEMOS

POR QUÉ LO HACEMOS

CÓMO LO USAMOS

QUIÉNES

Terra vita est



CSIC
CONSEJO SUPERIOR DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS



QUÉ ES?

Terra



 **CSIC**
CONSEJO SUPERIOR DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS



Compostaje

- Proceso biooxidativo controlado por microorganismos
- Que elimina o reduce los problemas de la Materia Orgánica 'fresca'
- y da lugar a materia orgánica estabilizada, COMPOST, libre de fitotoxinas y patógenos



Terra vita est



Compostaje y MO

CSIC
CONSEJO SUPERIOR DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS



El compost, que es el producto resultante, debe ser materia orgánica estable similar al humus del suelo



Terra vita est



QUÉ CONTROLAMOS ?

Terra



 **CSIC**
CONSEJO SUPERIOR DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS



AIREACIÓN

- Los microorganismos tienen que tener oxígeno para respirar y actuar

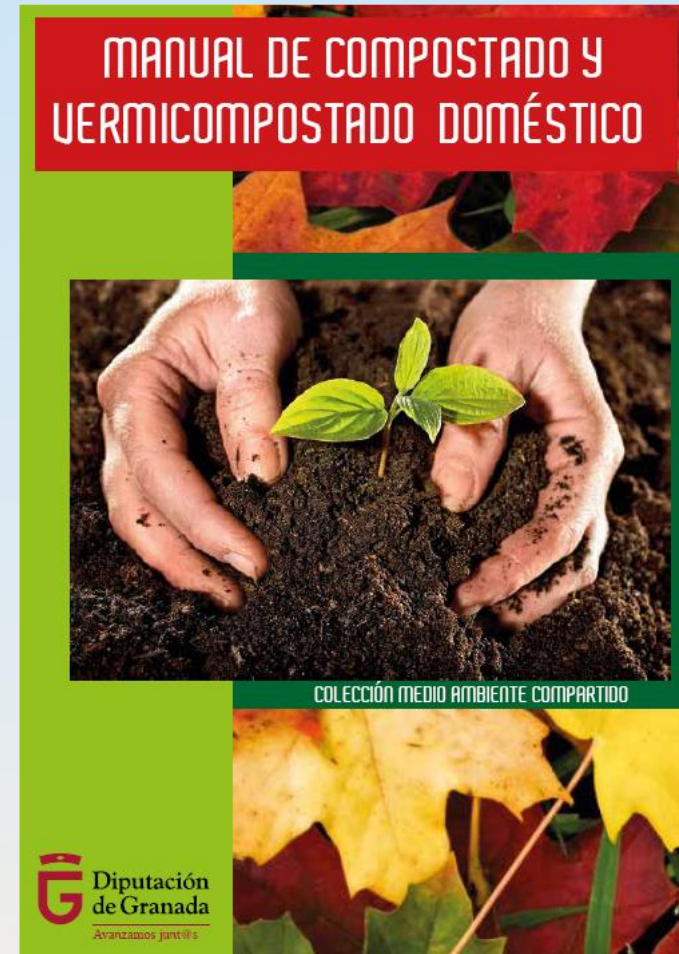


- **LOS MICROORGANISMOS AL RESPIRAR AUMENTAN LA TEMPERATURA**
- **Hay que asegurar la higienización del material (destrucción de patógenos y semillas)**
- **55°C 4h**



HUMEDAD

- **LOS MICROROGANISMOS NECESITAN AGUA PARA VIVIR**
- **Humedad: La humedad optima está entre el 40 y el 60%**
- **(que se escurra un poco de agua)**



Terra vita est



CÓMO LO HACEMOS ?

Terra



 **CSIC**
CONSEJO SUPERIOR DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS



· PILAS VOLTEADAS



21 8 2002





- **REACTORES DE DIVERSO TIPO Y TAMAÑO**



ESCALABLE

- Existe tecnología de compostaje para muy diferentes escalas de trabajo: desde pocos kg/día (comp. doméstico) a miles de toneladas (ej. RSU) con cualquier escala intermedia



Terra vita est



POR QUÉ LO
HACEMOS ?

Terra



 **CSIC**
CONSEJO SUPERIOR DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS



Es inevitable que las actividades humanas (urbana, agrícola, ganadera, industrial, etc.) generen residuos.

La producción de residuos va en aumento (en los últimos 20 años ha aumentado un 30%) en función

- del crecimiento demográfico
- del nivel y estructura de la actividad económica y de la producción

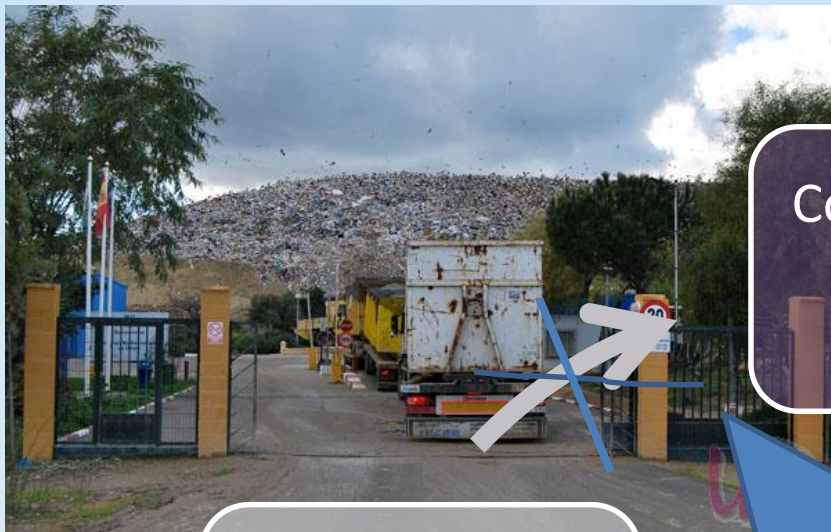
Los residuos causan

- problemas medioambientales.
- pérdidas de parte de los recursos que contienen.

- La eliminación de los residuos orgánicos constituye un grave problema
- Tradicionalmente los residuos orgánicos se han quemado, depositados en vertederos, vertidos a cauces, etc.







Compostaje de
residuos
orgánicos



Reducir
cantidad de
residuos

**ECONOMÍA
CIRCULAR**

Reutilización en
suelo



Cultivar comida
sana



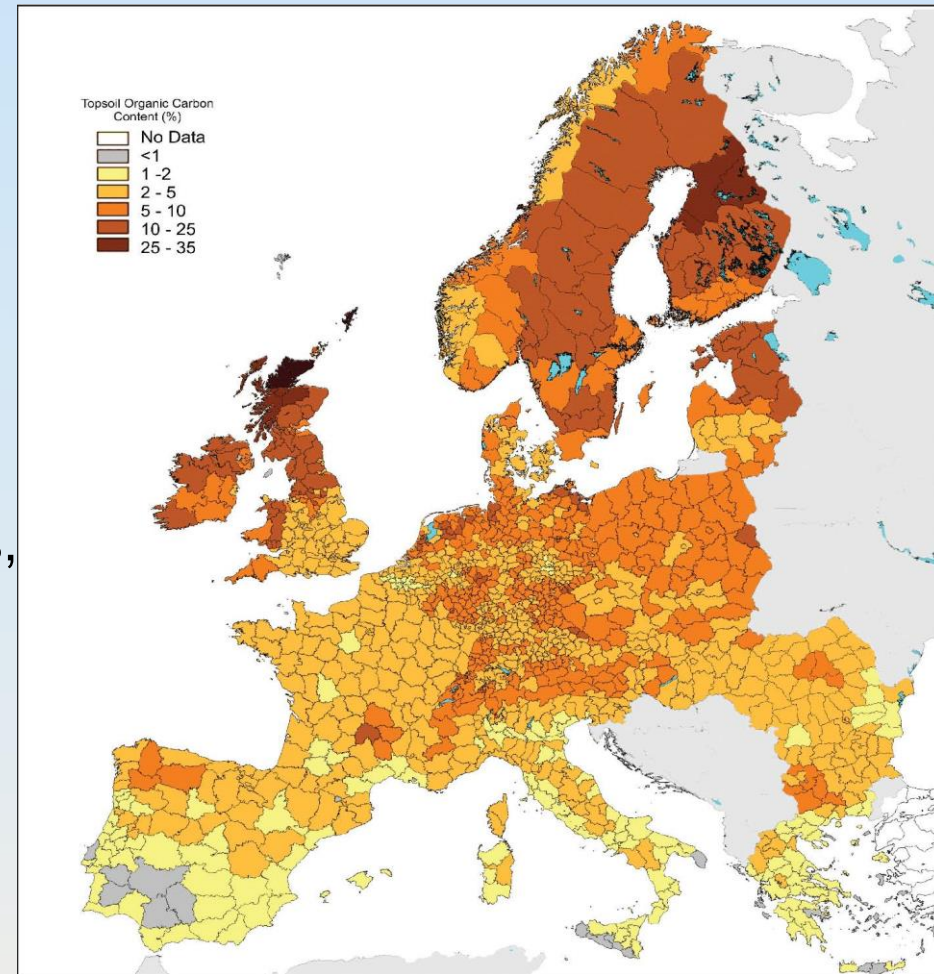


Terra vita est

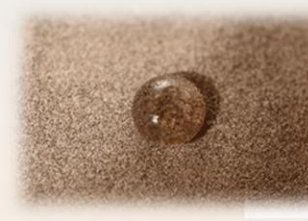


Suelos zona Mediterránea muy pobres en C orgánico ($\leq 2\%$)

- Factores climáticos y físicos (veranos secos y cálidos, lluvias torrenciales, frecuencia de incendios, topografía del terreno..)
- Factores humanos (manejo inapropiado)
- Tasas de erosión elevadas



Soils Atlas of Europe. JCR EU Soils Website



Dos razones para restaurar los niveles de MO de los suelos a sus niveles originales

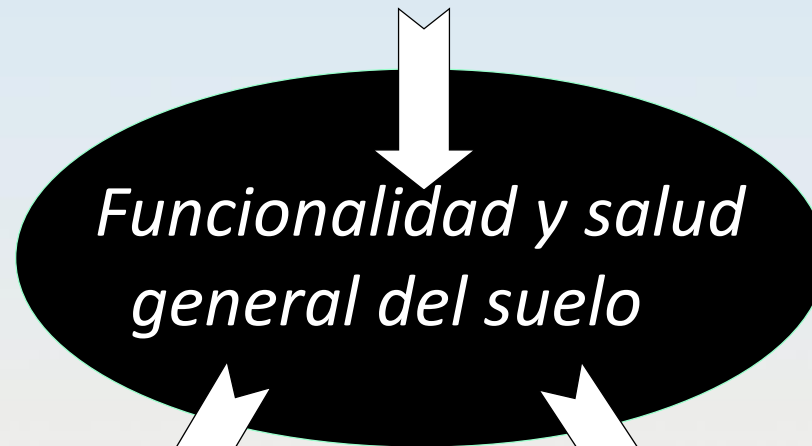
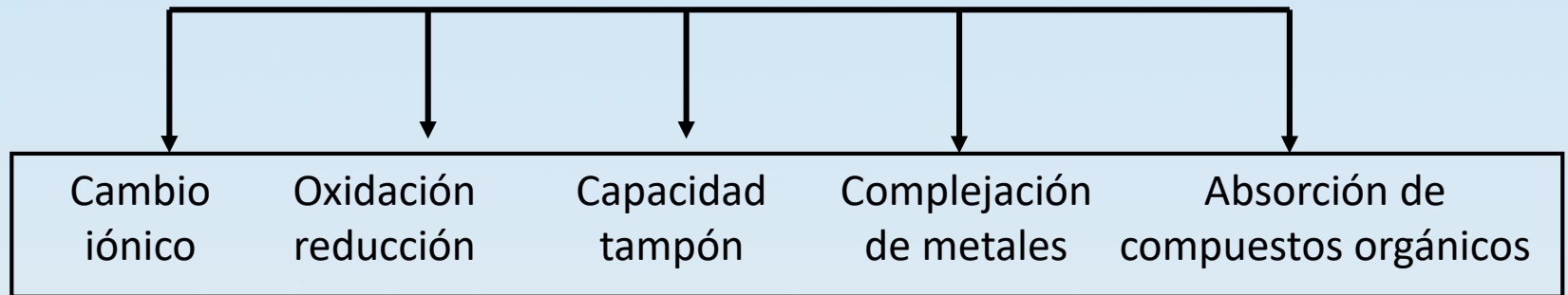


- Mantenimiento y mejora del suelo. **La agricultura no es sostenible si no se mantienen los niveles de MO del suelo**
- Ayuda a paliar el problema del calentamiento global
 - las pérdidas de MO producen CO_2
 - la acumulación de MO fija CO_2 como compuestos orgánicos del suelo



IMPLICACIONES AGRONÓMICAS

*Reacciones gobernadas o
mediatizadas por la MOS*



Fertilidad de los suelos

*Procesos geoquímicos de
interés medioambiental*

Terra vita est



CÓMO LO USAMOS?

Terra



 **CSIC**
CONSEJO SUPERIOR DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS



TIPOS:

Por uso de compost

MULCH

ENMIENDA

ABONO ORGÁNICO

BIOESTIMULANTE O BIOACTIVADOR

SUSTRATO



Utilización de los composts

FERTILIZANTES ORGANICOS

- Productos derivados de sustancias orgánicas animales o vegetales que contienen MO y nutrientes y que actúan a corto plazo

ENMENDANTES ORGANICOS

- Sustancias orgánicas que mejoran las propiedades físicas, químicas y biológicas del suelo a medio-largo plazo

ACONDICIONADORES ORGANICOS

- Sustancias orgánicas que mejoran las propiedades físicas del suelo

SUSTRATOS

- Componentes de medio de cultivo en contenedor





Arroz



Los
compost se
usan en
agricultura

Terra vita est



MINISTERIO
DE ECONOMÍA
Y COMPETITIVIDAD



CSIC
CONSEJO SUPERIOR DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS



CSIC
CONSEJO SUPERIOR DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS





BALANCE ECONÓMICO:

En TOMATE

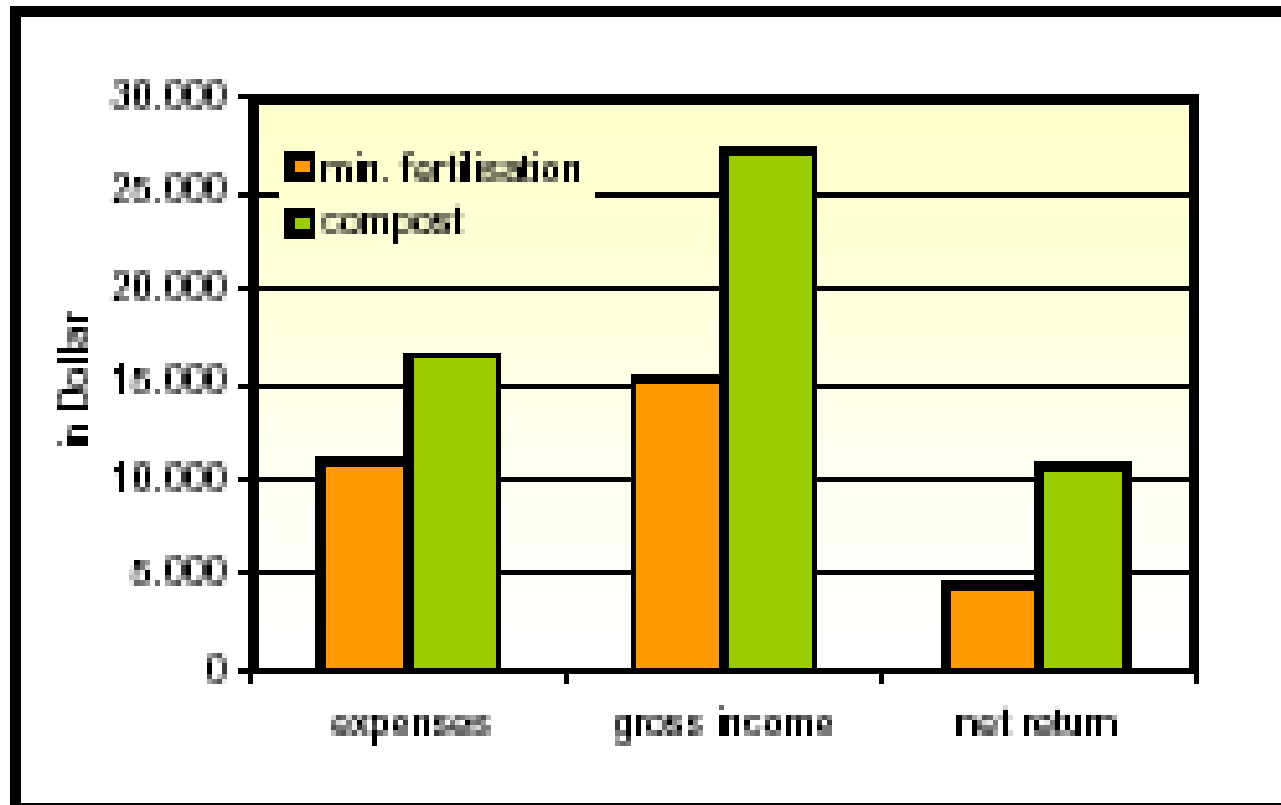
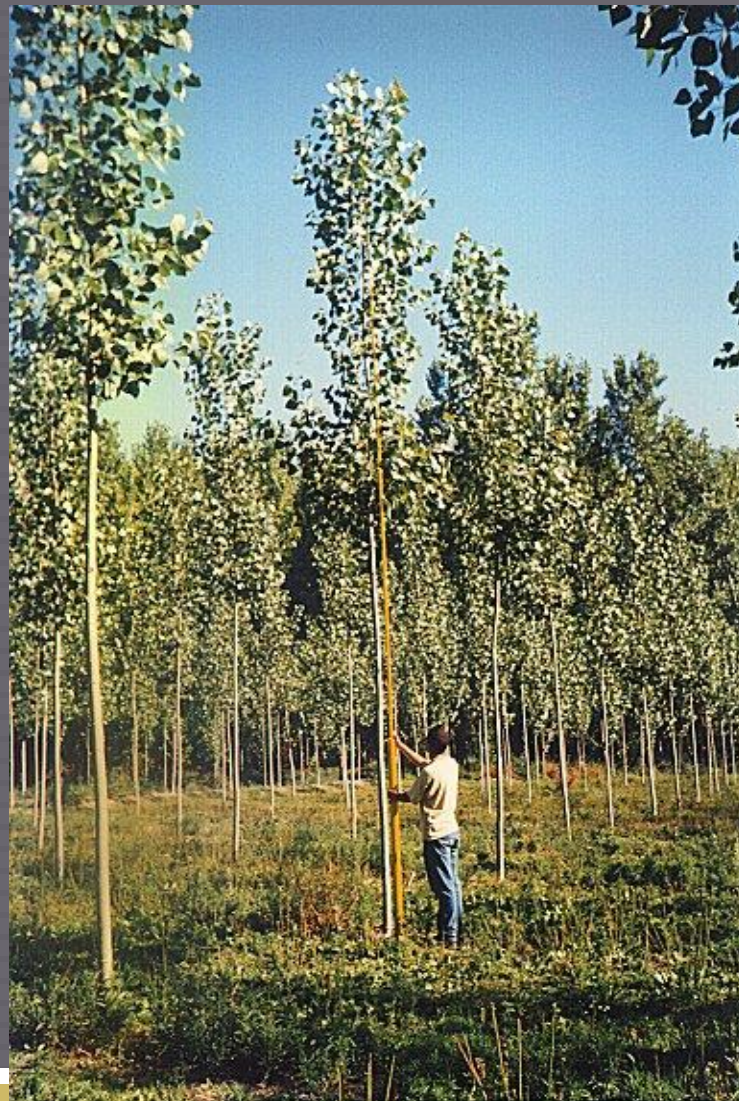


Fig. 4. expenses, gross income and net return of a tomato plantation with and without compost fertilisation (Steffen et al., 1994)







MINISTERIO
DE ECONOMÍA
Y COMPETITIVIDAD



CSIC
CONSEJO SUPERIOR DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS

Se pueden usar en los montes



QUIÉNES ?

Terra

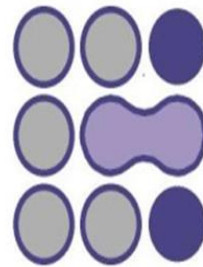


 **CSIC**
CONSEJO SUPERIOR DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS



REC

- *La Red Española de Compostaje (REC) integra las actividades de profesionales relacionados con la gestión sostenible de residuos orgánicos.*



COMPOSTAJE
RED ESPAÑOLA

www.recompostaje.com

- *La REC está integrada en la European Composting Network (ECN).*

Objetivos

Estudio y manejo los residuos orgánicos producidos por las diferentes actividades de la sociedad



Propiciar la existencia de un espacio de encuentro entre los diferentes agentes interesados en la gestión sostenible de los residuos orgánicos



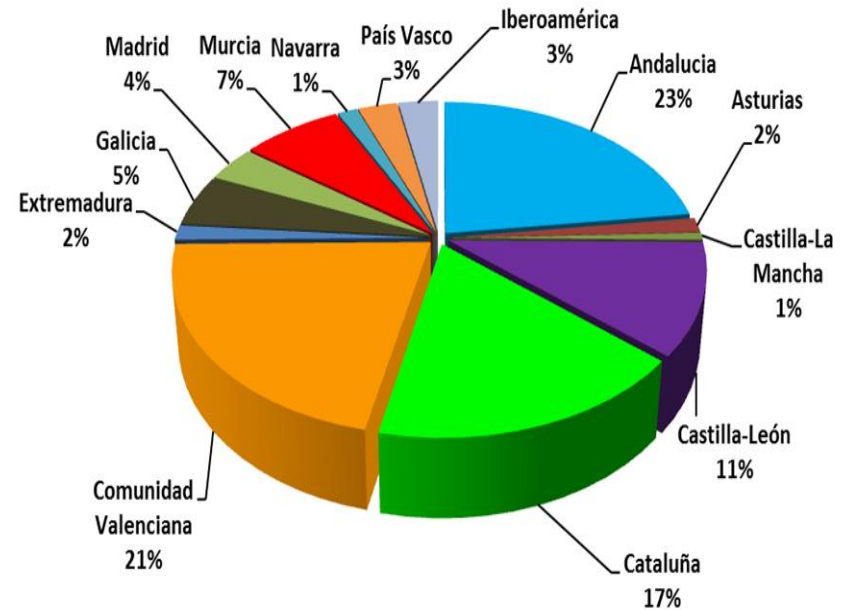
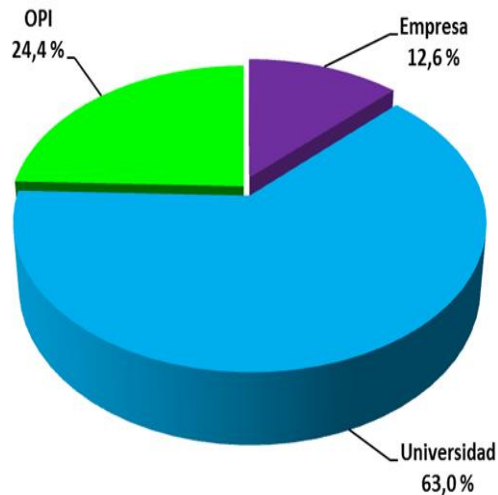
Determinación de la calidad de los productos obtenidos de esos tratamientos

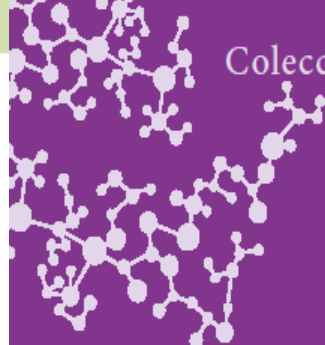
Desarrollo de tratamiento biológico, por procedimientos aeróbicos y anaeróbicos, de los residuos orgánicos



Aplicación y aprovechamiento de esos productos en diversos ámbitos, agrarios, ambientales y biotecnológicos, así como sus efectos sobre el suelo y los cultivos

139 profesionales y expertos de diferentes ciudades españolas pertenecientes a Universidades, Consejo Superior de Investigaciones Científicas, Institutos de Investigación de comunidades autónomas, Centros Tecnológicos y Empresas públicas y privadas, así como profesionales autónomos dedicados a la gestión de residuos orgánicos





Colección: DE

RESIDUO A RECURSO

El Camino hacia la Sostenibilidad



I. RECURSOS ORGÁNICOS

1. Residuos agrícolas
2. Residuos ganaderos
3. Residuos agroalimentarios
4. Residuos urbanos

II. PROCESOS DE BIOTRANSFORMACIÓN DE LA MATERIA ORGÁNICA

1. Aspectos biológicos de la estabilización aeróbica
2. Aspectos biológicos de la digestión anaeróbica
3. Ingeniería y aspectos técnicos de la estabilización aeróbica
4. Ingeniería y aspectos técnicos de la digestión anaeróbica

III. RECURSOS ORGÁNICOS: ASPECTOS AGRONÓMICOS Y MEDIOAMBIENTALES

1. Residuos orgánicos y agricultura intensiva
2. Uso del compost como componente de sustratos para cultivo en contenedor
3. Valorización de la fracción orgánica de residuos municipales: materia prima, proceso y producto
4. Residuos orgánicos en la restauración/rehabilitación de suelos degradados y contaminados
5. Vermicompostaje: Procesos, productos y aplicaciones
6. Compost y control biológico de las enfermedades de las plantas
7. Uso agrícola de materiales digeridos: Situación actual y perspectivas de futuro
8. Enmiendas orgánicas de nueva generación: Biochar y otras biomoléculas

 **COMPOSTAJE**
RED ESPAÑOLA


www.mundiprensa.com

**V Jornadas de la red
Española de Compostaje**
SEVILLA • 16-18 NOVIEMBRE

REC²⁰¹⁶

**Libro de Resúmenes
y Programa**

COMPOSTAJE
RED ESPAÑOLA

CSIC
CONSEJO SUPERIOR DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS



RECICLANDO LOS RESIDUOS PARA MEJORAR LOS SUELOS Y EL MEDIOAMBIENTE

VII JORNADAS DE LA REC, SALAMANCA 18 NOVIEMBRE 2020

Master Universitario de Investigación en
Gestión, Tratamiento y Valorización de Residuos
Orgánicos



Terra vita est



CSIC
CONSEJO SUPERIOR DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS





Agradecimiento especial a José M^a Alvarez

Terra vita est



CSIC
CONSEJO SUPERIOR DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS



**GRACIAS POR SU
ATENCIÓN**

