

# RESUMEN EJECUTIVO



## LA GENERACIÓN DE EMPLEO EN LA GESTIÓN DE LA MATERIA ORGÁNICA DE RESIDUOS URBANOS EN EL MARCO DE LA GENERALIZACIÓN DE LA RECOGIDA SELECTIVA



# LA GENERACIÓN DE EMPLEO EN LA GESTIÓN DE LA MATERIA ORGÁNICA DE RESIDUOS URBANOS EN EL MARCO DE LA GENERALIZACIÓN DE LA RECOGIDA SELECTIVA

## RESUMEN EJECUTIVO

Autores:

Antonio Ferrer Márquez

Jesús Pérez Gómez



GOBIERNO  
DE ESPAÑA

MINISTERIO  
DE AGRICULTURA, ALIMENTACIÓN  
Y MEDIO AMBIENTE



Fundación Biodiversidad



P R O G R A M A

**e** **emplea**  
**verde**  
2007-2013



UNIÓN EUROPEA  
FONDO SOCIAL EUROPEO  
*El FSE invierte en tu futuro*



**istas**

**“EL FONDO SOCIAL EUROPEO invierte en tu futuro”**

## Índice

1. Introducción .....	3
2. Empleo potencial asociado a la implantación de un marco generalizado de recogida selectiva de la materia orgánica .....	6
3. Balance ambiental .....	13
4. Conclusiones .....	17
5. Propuestas .....	18

## 1. Introducción

En un contexto de escasez y fuerte presión sobre una gran parte de los recursos asociados a nuestro modelo productivo y de consumo, con crecientes costes energéticos, de extracción, de transporte, etc. e importantes impactos ambientales derivados de su aprovechamiento, es más importante que nunca adoptar medidas tendentes a la mejora de la eficiencia en el uso de los mismos y en la gestión y aprovechamiento de los residuos generados.

En este contexto, en la actualidad, cada ciudadano o ciudadana del Estado español genera más de 460 kg/ año de residuos municipales. La fracción orgánica representa casi la mitad de los residuos de competencia municipal y su gestión actual es muy deficitaria, sobre todo teniendo en cuenta que hay objetivos que cumplir. En este sentido, y de acuerdo con la Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados, antes de 2020 la cantidad de residuos domésticos y comerciales destinados a la preparación para la reutilización y el reciclado para las fracciones de papel, metales, vidrio, plástico, biorresiduos u otras fracciones reciclables deberá alcanzar, en conjunto, como mínimo el 50% en peso.

Asimismo, la recogida separada y el tratamiento de la materia orgánica es un instrumento efectivo y necesario para dar cumplimiento a la Directiva 1999/31/CEE relativa al vertido de residuos, y traspuesta a nuestro ordenamiento jurídico a través del Real Decreto 1481/2001. En base a estas normas, a más tardar el 16 de julio de 2016, la cantidad total (en peso) de residuos urbanos biodegradables destinados a vertedero no puede superar el 35 por 100 de la cantidad total de residuos urbanos biodegradables generados en 1995. Además, recientemente la Comisión Europea ha propuesto un objetivo de reciclaje obligatorio para toda la UE del 70 por ciento de los residuos urbanos de aquí a 2030 con el objetivo de garantizar un uso más sostenible de los recursos y reducir el impacto medioambiental.

Por ello, la generalización de un modelo de recogida selectiva de la materia orgánica garantizaría el cumplimiento de estos objetivos.

Hay que tener en cuenta, además, que el actual modelo de gestión de la materia orgánica de los residuos urbanos de competencia municipal produce importantes impactos ambientales. La mayoría termina en vertederos o incinerándose, contribuyendo de esta



forma a la emisión de GEI y a la producción de lixiviados. Concretamente, el 40% de la materia orgánica no recibe tratamiento y va directamente a vertedero o bien se incinera.

Conviene recordar que la degradación en condiciones anaerobias de la materia orgánica en vertederos es una fuente importante de emisiones de GEI, fundamentalmente de gas metano. Este gas tiene un efecto invernadero 25 veces superior al CO<sub>2</sub>. Por ello, la reducción de las emisiones de metano asociadas a la gestión y tratamiento de la materia orgánica ayudaría a la reducción de emisiones de GEI que contribuyen al cambio climático.

Por su parte, las características de los lixiviados que se producen en vertederos incluyen un PH ácido, importantes demandas de oxígeno y un alto número de contaminantes tóxicos. Si no se recogen y gestionan de forma adecuada, pueden contaminar las aguas superficiales y subterráneas adyacentes al vertedero.

Además, de la materia orgánica que recibe tratamiento, sólo el 16,52% se hace a través de recogida selectiva para producir compost de calidad, mientras que con el resto se produce un material bioestabilizado que presenta unas características de calidad muy inferiores al compost y no debería utilizarse como fertilizante en agricultura.

Por otro lado, de entre los múltiples beneficios de la recogida separada de la materia orgánica, podemos señalar que ésta contribuye a aumentar los índices de recuperación y reciclado del resto de materiales presentes en los residuos municipales.

Además de los beneficios económicos y ambientales derivados de la implantación de un marco generalizado de recogida selectiva de la materia orgánica, con ello se impulsaría también la generación de empleo y se contribuiría al desarrollo de los sectores y actividades económicas relacionados con la recogida y gestión de residuos (vehículos, digestores anaerobios, maquinaria para el compostaje en túneles y pilas, empresas de comercialización de compost, consultoras de agricultura ecológica, ingenierías implicadas en el desarrollo y funcionamiento de las plantas de gestión, etc.).

Así lo vienen recogiendo los estudios publicados sobre gestión de residuos en los que se estima la posible generación de empleo, concluyendo que un incremento en los objetivos de reciclaje de las diferentes fracciones supondrá un incremento del empleo asociado.

En base a esta hipótesis y a la valoración de que la gestión actual de la materia orgánica es muy deficiente desde el punto de vista ambiental, nos planteamos la realización de este estudio, relativo a la estimación de empleo en la gestión de la materia orgánica, si se generalizara la recogida selectiva de la misma. En la actualidad estamos muy lejos de esta realidad, puesto que en el Estado español sólo Catalunya tiene legislada la obligatoriedad de la recogida selectiva de la materia orgánica. ■

## 2. Empleo potencial asociado a la implantación de un marco generalizado de recogida selectiva de la materia orgánica

Las actividades asociadas a la gestión actual de la materia orgánica y tomadas en consideración a efectos del estudio se detallan en el siguiente gráfico:

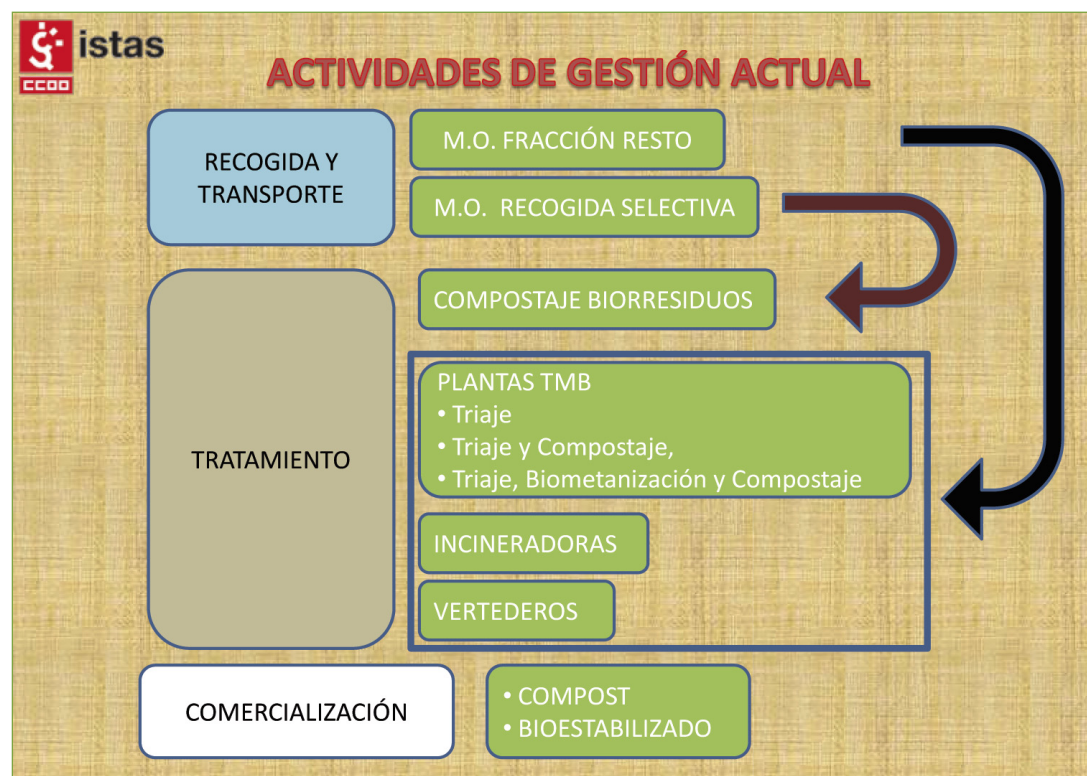


Gráfico 1. Actividades asociadas a la gestión actual de la materia orgánica.

Una vez estimado el empleo directo actual vinculado a las actividades de recogida, tratamiento y comercialización de la materia orgánica de competencia municipal, y que sitúa el volumen de empleo directo en 11.464, se ha determinado la estimación de empleo potencial asociado a la generalización de la recogida selectiva de la materia orgánica para los dos escenarios propuestos en el estudio.

### 2.1. Determinación de los escenarios para la estimación del cálculo del empleo asociado a la generalización de la recogida selectiva de la materia orgánica

Para estimar el empleo potencial de la generalización de la recogida selectiva de la materia orgánica se han tenido que definir en primer lugar los escenarios de gestión. Para ello, se han tenido en cuenta los objetivos de preparación para la reutilización y el reciclaje que tanto la Directiva Marco de Residuos como la Ley 21/2011 de residuos establecen y las experiencias - tanto en nuestro país como en otros- que nos indican que es posible alcanzar porcentajes de recogida selectiva elevados que ayuden a eliminar los impactos ambientales asociados a su gestión y generen un fertilizante orgánico (compost) de calidad que pueda utilizarse en agricultura con todas las garantías para los consumidores y para la calidad de los suelos.

Por tanto, se han diseñado dos escenarios de recogida selectiva, uno del 50% y otro del 80%.

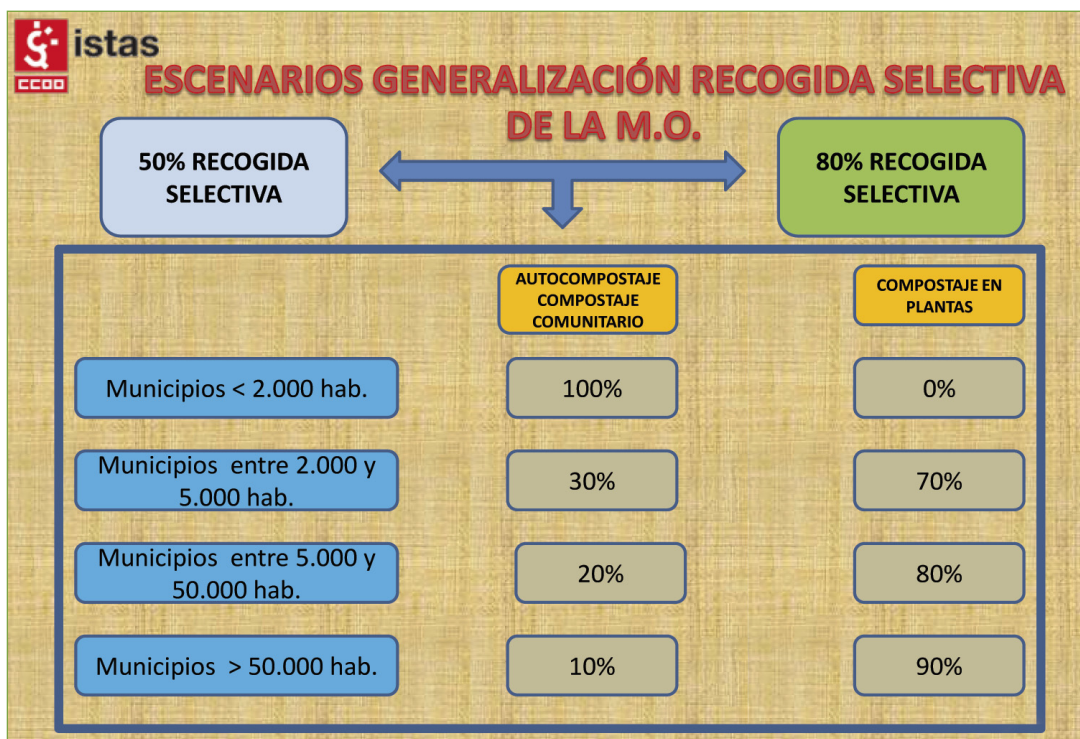
A partir de estos escenarios futuros de recogida selectiva, se han establecido 4 rangos de municipios en los que se establecería esta modalidad de recogida:

- Municipios de menos de 2.000 habitantes.
- Municipios entre 2.000 y 5.000 habitantes.

## LA GENERACIÓN DE EMPLEO EN LA GESTIÓN DE LA MATERIA ORGÁNICA DE RESIDUOS URBANOS EN EL MARCO DE LA GENERALIZACIÓN DE LA RECOGIDA SELECTIVA

- Municipios entre 5.000 y 50.000 habitantes.
- Municipios mayores de 50.000 habitantes.

Se propone que la gestión de la materia orgánica (M.O. en adelante) recogida de forma selectiva se realice, en función de los rangos de habitantes establecidos, con un porcentaje de autocompostaje o compostaje comunitario y el resto se gestione en plantas de diferente capacidad de tratamiento. En el gráfico siguiente se expresan estos porcentajes.



**Gráfico 2.** Porcentajes de autocompostaje y compostaje en plantas según rango de municipios y escenarios.  
Fuente: elaboración propia.

Para los municipios de menos de 2.000 habitantes, toda la materia orgánica recogida selectivamente se gestionaría a través del autocompostaje o compostaje comunitario.

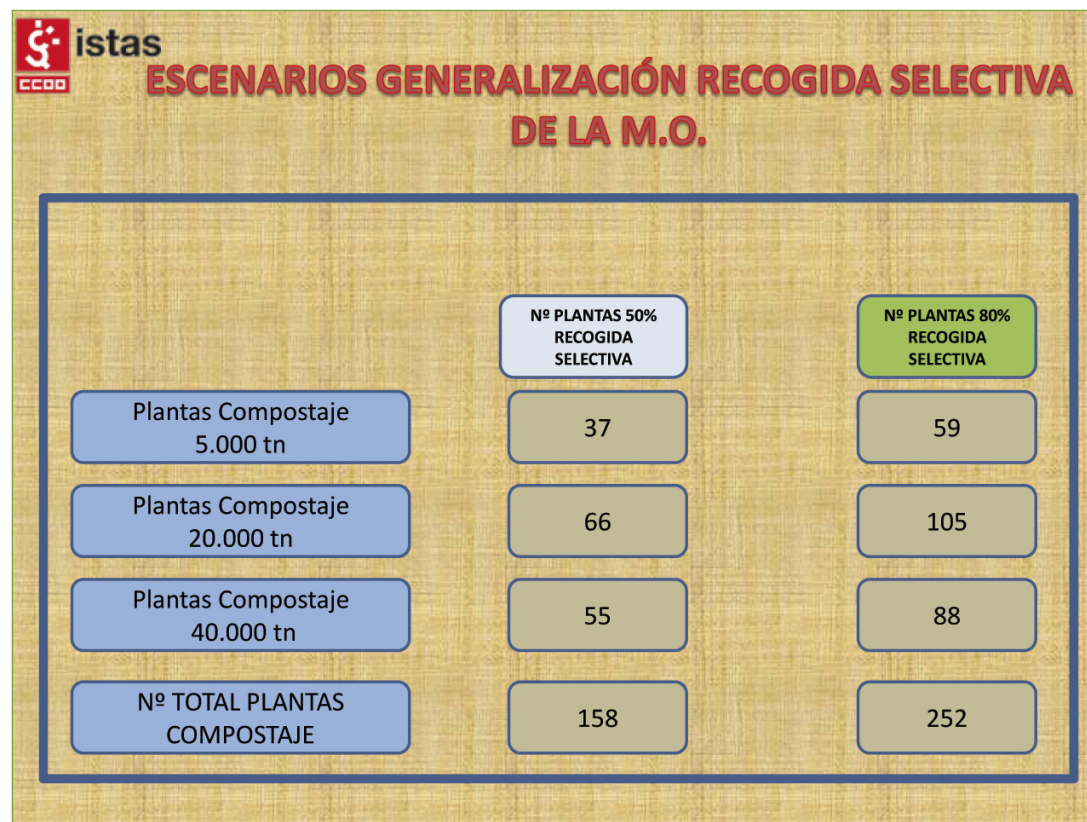
En cuanto a la capacidad de las plantas de tratamiento, para los municipios de entre 2.000 y 5.000 habitantes se proponen plantas de compostaje con una capacidad de 5.000 tn/año. Para los municipios de entre 5.000 y 50.000 habitantes se proponen plantas de una capacidad de tratamiento de 20.000 tn/año y para los municipios de más de 50.000 habitantes se plantean plantas con una capacidad de tratamiento de 40.000 tn.

El número de plantas necesarias para gestionar las cantidades de materia orgánica planteadas en cada uno de los dos escenarios sería de 158 en el escenario del 50% y de 252 en el escenario del 80%<sup>1</sup>. En la actualidad el Estado español cuenta con 45 plantas de compostaje de biorresiduos recogidos separadamente.

1. Alemania (82 millones de hab.) contaba en el año 2007 con 400 plantas mientras que Austria (8,5 millones de hab.) tenía 526 plantas, según el Estudio de Mercado de los compost urbanos en Europa 2007. José María Álvarez de la Puente.



En el gráfico adjunto se indica el número de plantas necesarias de manera desagregada y atendiendo a la capacidad de las mismas.



**Gráfico 3.** Estimación de plantas de compostaje necesarias según los escenarios de recogida selectiva propuestos.

Fuente: elaboración propia.

## 2.2. Empleo directo potencial asociado a la generalización de la recogida selectiva de MO

Con todas las consideraciones planteadas con anterioridad, se ha estimado el empleo futuro en los dos escenarios de recogida selectiva planteados.

El empleo futuro total para cada uno de los escenarios de recogida selectiva sería de 14.386 y 16.644 empleos, respectivamente. Ya que el empleo directo actual se sitúa en los 11.464 empleos esto supondría la creación de 2.922 empleos netos en un caso y 5.180 empleos netos en el otro.

Como se observa, un incremento en los objetivos de recogida selectiva del 50% al 80% también lleva aparejado una mayor generación de empleo.

Se han incluido las estimaciones de empleo en la recogida selectiva con el sistema puerta a puerta y en contenedor exclusivo de materia orgánica.

También han sido incluidas estimaciones para las campañas de implantación del contenedor exclusivo de recogida selectiva y del compostaje doméstico y comunitario que los gestores o las empresas que colaboran en su implantación nos han facilitado.

Estos escenarios de recogida selectiva suponen por tanto el incremento del empleo en algunas actividades de gestión y la disminución en otras. En todo caso el balance es positivo como se ha puesto de manifiesto.

En ambos escenarios habría una disminución del empleo en actividades de recogida y tratamiento en instalaciones de incineración y vertido del empleo asociado a la ges-

ción de la materia orgánica. Ello obedece a que no sería necesario realizar estos tratamientos ya que entre las plantas de tratamiento mecánico biológico y la recogida selectiva se gestionaría la totalidad de la materia orgánica producida.

En el escenario del 50% habría una pérdida menor de empleo en las actividades de recogida y tratamiento en plantas de tratamiento mecánico biológico ya que mantendrían la gestión de la materia orgánica como fracción resto y se incrementaría la materia orgánica que se recogería de forma selectiva.

En el escenario del 80% habría una pérdida de empleo en actividades de recogida y tratamiento en plantas de tratamiento mecánico biológico ya que al recogerse y gestionarse el 80% de la materia orgánica de forma selectiva sólo sería necesario que se siga gestionando como materia orgánica mezclada el 20% restante, cantidad inferior a la que en estos momentos se gestiona en las plantas de tratamiento mecánico biológico actuales. Estas plantas deberían reconvertirse para utilizar la capacidad disponible para gestionar la materia orgánica de recogida selectiva en líneas separadas del material bioestabilizado.

Estas pérdidas de empleo se compensarían e incrementarían en las actividades de recogida puerta a puerta y contenedor exclusivo, así como en el tratamiento en las nuevas plantas de compostaje de biorresiduos propuestas. Estos empleos serían complementados por los generados en las campañas de implantación del contenedor exclusivo de materia orgánica y de compostaje doméstico y comunitario y la comercialización de un mayor volumen de compost producido.

Los coeficientes para el cálculo de empleo en los escenarios futuros son los mismos que se han utilizado para calcular el empleo actual en aquellas actividades de gestión que se mantendrían, incluyendo la comercialización. Para las nuevas actividades, los coeficientes utilizados derivan de los datos facilitados por los gestores de residuos en municipios o mancomunidades que tienen implantados estos sistemas de recogida. Entre estas nuevas actividades se incluirían la recogida selectiva puerta a puerta y las campañas de implantación del contenedor exclusivo de materia orgánica y el compostaje doméstico y comunitario.

En la siguiente tabla se presentan los datos de manera detallada.

**Tabla 1.** Empleo directo potencial asociado a la generalización de la recogida selectiva de la materia orgánica según los escenarios propuestos.

			COEFICIENTE EMPLEOS 1000 T	TOTAL EMPLEOS	
				OBJETIVO 50% RECOGIDA SELECTIVA	OBJETIVO 80% RECOGIDA SELECTIVA
RECOGIDA Y TRANSPORTE	M.O. FRACCIÓN RESTO	PLANTAS DE TRIAJE Y COMPOSTAJE	0,57	1.965	786
		PLANTAS DE TRIAJE BIOMETANIZACIÓN Y COMPOSTAJE	0,57	706	282
	M.O. RECOGIDA SELECTIVA	PUERTA A PUERTA	2,71	4.008	6.412
		CONTENEDOR EXCLUSIVO M.O.	0,94	2.082	3.332
		CAMPAÑAS IMPLANTACIÓN CONTENEDOR EXCLUSIVO M.O.	0,26	951	1.521
TRATAMIENTO	M.O. FRACCIÓN RESTO	PLANTAS DE TRIAJE Y COMPOSTAJE	0,56	1.935	774
		PLANTAS DE TRIAJE BIOMETANIZACIÓN Y COMPOSTAJE	0,57	705	282
	M.O. RECOGIDA SELECTIVA	PLANTAS COMPOSTAJE BIORRESIDUOS	0,31	927	1.483
		CAMPAÑAS IMPLANTACIÓN COMPOSTAJE DOMESTICO Y COMUNITARIO	0,60	583	932
COMERCIALI- ZACIÓN	COMPOST Y BIOESTABILIZADO	COMERCIALIZACIÓN	0,17	188	301
		TRANSPORTE	0,30	336	538
<b>TOTAL EMPLEOS</b>				<b>14.386</b>	<b>16.644</b>

Fuente: elaboración propia.

### 2.3. Empleo indirecto potencial asociado a la generalización de la recogida selectiva de MO

El factor de cálculo para el empleo indirecto utilizado es de 1,5 sobre el valor del empleo directo. De esta forma, el empleo indirecto asociado a la generalización de la recogida selectiva de la materia orgánica de competencia municipal, teniendo en cuenta que los empleos directos estimados se sitúan entre los 14.386 y los 16.644, serían de 21.579 empleos para el escenario del 50% y 24.966 empleos para el escenario del 80%.

Una vez conocido el empleo directo e indirecto potencial en los dos escenarios propuestos, el volumen de generación total de empleo se situaría entre 35.965 y 41.610 empleos.

**Tabla 2.** Tabla resumen del empleo potencial asociado a la generalización de la recogida selectiva de la materia orgánica según los escenarios propuestos (empleos directos e indirectos).

	Objetivo 50% Recogida Selectiva	Objetivo 80% Recogida Selectiva
EMPLEO DIRECTO ASOCIADO A LA GENERALIZACIÓN DE LA RECOGIDA SELECTIVA	14.386	16.644
FACTOR EMPLEOS INDIRECTOS	1,5	1,5
<b>EMPLEOS INDIRECTOS ASOCIADOS A LA GENERALIZACIÓN DE LA RECOGIDA SELECTIVA</b>	<b>21.579</b>	<b>24.966</b>
<b>TOTAL EMPLEOS DIRECTOS + INDIRECTOS</b>	<b>35.965</b>	<b>41.610</b>

Fuente: elaboración propia.

### 2.4. Empleo neto potencial asociado a la generalización de la recogida selectiva de MO

En apartados anteriores se ha analizado el empleo -directo e indirecto- asociado a la gestión de la materia orgánica de residuos de competencia municipal así como el empleo potencial que se generaría en los dos escenarios de recogida selectiva de la materia orgánica propuestos.

Para poder valorar el impacto final que estas medidas pueden tener en el empleo, es necesario conocer, finalmente, el empleo neto -empleo futuro estimado menos empleo actual- que se podría generar.

Estas cifras se resumen en las siguientes tablas:

**Tabla 3.** Empleo directo neto asociado a la propuesta de generalización de la recogida selectiva, según escenarios planteados.

	Objetivo 50% Recogida Selectiva	Objetivo 80% Recogida Selectiva
EMPLEO DIRECTO ACTUAL	11.464	11.464
EMPLEO DIRECTO EN ESCENARIOS FUTUROS	14.386	16.644
<b>GENERACIÓN DE EMPLEO DIRECTO NETO</b>	<b>2.922</b>	<b>5.180</b>

Fuente: elaboración propia.



**Tabla 4.** Empleo neto asociado a la propuesta de generalización de la recogida selectiva, según escenarios planteados.

	Objetivo 50% Recogida Selectiva	Objetivo 80% Recogida Selectiva
EMPLEO DIRECTO + INDIRECTO ACTUAL	28.660	28.660
EMPLEO DIRECTO + INDIRECTO EN ESCENARIOS FUTUROS	35.965	41.610
<b>GENERACIÓN DE EMPLEO NETO</b>	<b>7.305</b>	<b>12.950</b>

Fuente: elaboración propia.

### 3. Balance ambiental

#### 3.1. Contribución a la reducción de emisiones GEI derivada de los escenarios propuestos para la recogida selectiva de la materia orgánica

La propuesta de escenarios para la generalización de la recogida selectiva de la materia orgánica propone, en primer lugar, que toda la materia orgánica generada en la actualidad (9.342.104 tn) va a ser tratada. El resultado final de este tratamiento sería, de forma mayoritaria, la generación de compost, frente a la producción de material bioestabilizado que predomina en la actualidad.

En concreto, al tratar toda la materia orgánica generada se van a detraer de los vertederos 4.967.744 tn de esta fracción.

Si se toma como referencia el factor *173Kg de CO2 /tn/año* empleado por la Oficina Española de Cambio Climático para el cálculo de las emisiones de GEI asociadas a vertederos<sup>2</sup>, la reducción de emisiones de GEI se puede cifrar en **859.420 toneladas de CO2/año**.

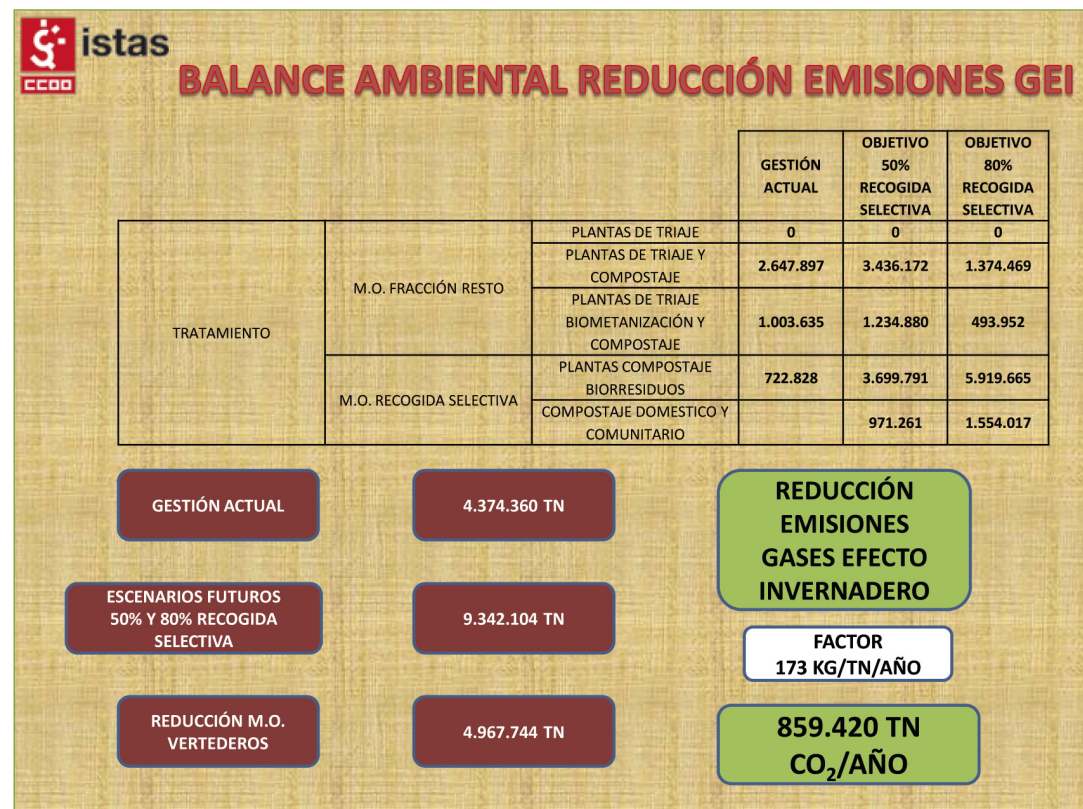


Gráfico 4. Estimación de la reducción de emisiones de GEI en base los escenarios de recogida selectiva propuestos.

Fuente: elaboración propia.

2. Plan de medidas para reducir las emisiones GEI de los sectores difusos, pendiente de publicación.

### 3.2. Contribución a la reducción de lixiviados derivada de los escenarios propuestos para la recogida selectiva de la materia orgánica

El volumen total de la producción de lixiviados generados en vertederos y plantas de compostaje estaría alrededor de los 700.000 m<sup>3</sup> al año. De esta cantidad, aproximadamente un 37% correspondería a los lixiviados generados como consecuencia de la lluvia percolada (260.073 m<sup>3</sup>), mientras que el 63% restante (442.827 m<sup>3</sup>) procedería de los lixiviados generados por la propia generación de líquidos en el proceso de fermentación de la materia orgánica.

Con la propuesta de escenarios para la recogida selectiva de la materia orgánica no se reduciría la cantidad de lixiviados generados, sino que aquellos generados directamente por la materia orgánica en vertederos ya no se producirían en estos emplazamientos, sino que estos tendrían lugar, mayoritariamente, en plantas de compostaje.

Las consecuencias más importantes de este hecho serían que:

- La cantidad y la toxicidad de los lixiviados generados en vertederos sería inferior por la menor presencia de materia orgánica y el menor arrastre de tóxicos del resto de materiales.
- La toxicidad de los lixiviados generados en plantas de compostaje sería mucho más reducida por la menor presencia y arrastre de tóxicos en estos emplazamientos debido a que la materia orgánica llega con un menor nivel de impropios.
- Se podría hacer una mejor gestión y aprovechamiento de los lixiviados producidos en las instalaciones de compostaje por su menor toxicidad.

Si se retiraran 4.967.744 tn de la materia orgánica que actualmente va a vertedero, estaríamos trasladando de vertederos a plantas de compostaje el 53,18% de la que se produce en total. Por tanto se estarían retirando de vertedero más de la mitad de los 442.827 m<sup>3</sup> que se producen como lixiviación de la propia materia orgánica. De esa forma, reduciríamos en 235.477 m<sup>3</sup> la producción de lixiviados en vertederos.

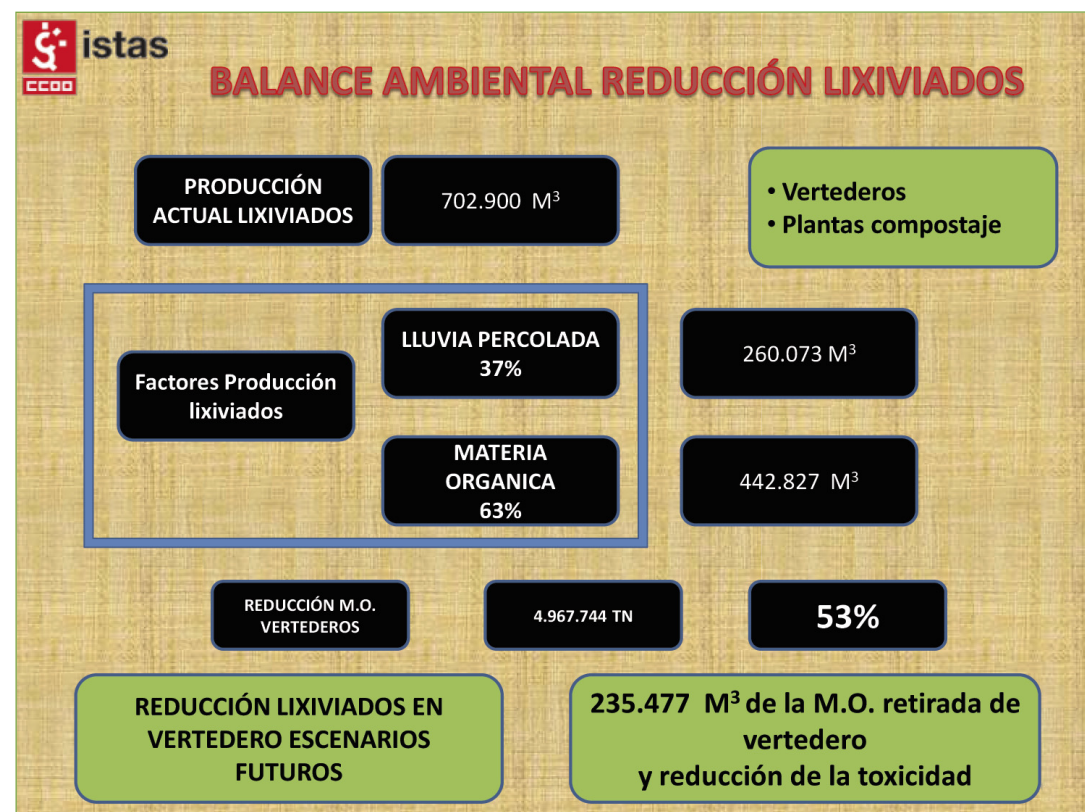


Gráfico 5. Estimación de la reducción de lixiviados en base los escenarios de recogida selectiva propuestos. Fuente: elaboración propia.

### 3.3. Contribución potencial del compostaje de residuos urbanos a la reducción del consumo de fertilizantes químicos

El empleo del compost procedente de la materia orgánica de residuos de competencia municipal puede contribuir a la reducción del uso fertilizantes químicos<sup>3</sup>, con lo que se podrían aminorar los impactos ambientales asociados a los mismos.

Para calcular esta contribución potencial a la reducción del uso de fertilizantes químicos, se ha tomado como referencia un abono compuesto 15-15-15, dado que este es uno de los más empleados habitualmente en agricultura.

A partir de los valores de equivalencia para este abono compuesto tomados en consideración a efectos de cálculo, cada tonelada de compost aplicado por año sustituiría a las siguientes cantidades de NPK:

**Tabla 5.** Estimación del potencial de sustitución de fertilizantes químicos (kg) por cada tonelada de compost.

ABONO COMPLEJO 15-15-15	Peso del fertilizante que suministra nutriente equivalente a 1 ton. de compost aplicado por año	
	Compost rico en nutrientes	Compost pobre en nutrientes
Nitrógeno (Kg)	121	47
Fósforo (kg)	117	25
Potasio (kg)	118	23

Fuente: el mercado del compost en Catalunya. Oferta y demanda. Año 2005.

3. El estudio *Gestión de biorresiduos de competencia municipal. Guía para la implantación de la recogida separada y tratamiento de la fracción orgánica* (MAGRAMA 2012) estimaba que alrededor del 10% de los fertilizantes minerales que se necesitan en agricultura podrían ser sustituidos por compost.

Teniendo en cuenta los dos escenarios de porcentaje de recogida selectiva de la materia orgánica de los residuos de competencia municipal establecidos en el estudio -50% y 80%-, se ha estimado que la generación de compost para cada uno de estos escenarios sería de 1.109.937 toneladas y 1.775.900 toneladas respectivamente.

Por lo tanto, aplicando la equivalencia y los niveles de fertilización del compost tomados en consideración en la tabla anteriormente referida, el potencial de sustitución de NPK del compost generado en cada uno de los escenarios sería el siguiente:

**Tabla 6.** Potencial de sustitución del compost procedente de la materia orgánica de los residuos de competencia municipal de un abono complejo 15-15-15.

ABONO COMPLEJO 15-15-15	Escenario 50% recogida selectiva		Escenario 80% recogida selectiva	
	Compost rico en nutrientes	Compost pobre en nutrientes	Compost rico en nutrientes	Compost pobre en nutrientes
Nitrógeno (ton)	134.302	52.167	214.884	83.467
Fósforo (ton)	129.863	27.748	207.780	44.397
Potasio (ton)	130.973	29.968	209.556	47.949

Fuente: elaboración propia.



### 3.4. Cumplimiento de la estrategia para reducir los residuos biodegradables destinados a vertederos

El Real Decreto 1481/2001, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero establece la obligación de elaborar un programa conjunto entre la Administración General del Estado y las Comunidades Autónomas para reducir los residuos biodegradables destinados a vertedero y poder alcanzar los objetivos establecidos en el artículo 5, apartado 2 de dicho Real Decreto.

Estos objetivos son los siguientes:

- a) A más tardar el 16 de julio de 2006, la cantidad total (en peso) de residuos urbanos biodegradables destinados a vertedero no superará el 75 por 100 de la cantidad total de residuos urbanos biodegradables generados en 1995.
- b) A más tardar el 16 de julio de 2009, la cantidad total (en peso) de residuos urbanos biodegradables destinados a vertedero no superará el 50 por 100 de la cantidad total de residuos urbanos biodegradables generados en 1995.
- c) A más tardar el 16 de julio de 2016, la cantidad total (en peso) de residuos urbanos biodegradables destinados a vertedero no superará el 35 por 100 de la cantidad total de residuos urbanos biodegradables generados en 1995.**

En su artículo 2, se define lo que se entiende por residuo biodegradable. Serían todos los residuos que, en condiciones de vertido, pueden descomponerse de forma aerobia o anaerobia, tales como residuos de alimentos y de jardín, el papel y el cartón.

Por tanto, la contribución de una gestión adecuada de la materia orgánica de los residuos de competencia municipal es de suma importancia para el cumplimiento de estos objetivos.

En los escenarios propuestos de generalización de la recogida selectiva de la materia orgánica de los residuos de competencia municipal, tanto si consideramos el objetivo del 50% como si consideramos el objetivo del 80%, toda la materia orgánica que en estos momentos se está generando podría ser tratada en plantas de compostaje. Una parte se gestionaría como materia orgánica de recogida selectiva y la otra sería bioestabilizada en las plantas de tratamiento mecánico biológico existentes. Por tanto, el hecho de que toda la materia orgánica recibiera tratamiento contribuiría, de forma decisiva, al cumplimiento de la *Estrategia Española de Reducción de la Cantidad de Residuos Biodegradables Destinados a los Vertederos*. ■

## 4. Conclusiones

- La fracción orgánica representa la mitad de los residuos de competencia municipal y su gestión actual es muy deficitaria.
- La gestión actual de la materia orgánica lleva asociada importantes impactos ambientales (emisiones de gases de efecto invernadero y generación de lixiviados)
- La estimación de empleo actual asociado a la gestión de la materia orgánica asciende a 11.464 empleos.
- Si contabilizamos el empleo directo e indirecto actual asociado a la gestión de la materia orgánica, el volumen de empleo se sitúa en 28.660 empleos.
- La estimación de empleo directo en escenarios futuros asociados a una mejor gestión de la materia orgánica oscilaría entre los 14.386 y 16.644 empleos, dependiendo del porcentaje de recogida selectiva alcanzado.
- La creación de empleo directo neto se situaría entre los 2.922 empleos con el objetivo de recogida selectiva del 50% y los 5.180 empleos en el escenario con un objetivo de recogida selectiva del 80%.
- Si contabilizamos el empleo directo e indirecto en los escenarios futuros, el volumen de empleo asociado a la gestión de la materia orgánica se situaría entre los 35.965 y 41.610 empleos, para los objetivos del 50% y del 80%, respectivamente. La creación de empleo neto, considerando el empleo directo más el indirecto, estaría entre los 7.305 y los 12.950 empleos.
- La gestión sostenible de la materia orgánica, fundamentalmente en plantas de compostaje:
  - Reduciría las emisiones de gases de efecto invernadero en 859.420 tn de CO<sub>2</sub>.
  - Reduciría la producción de lixiviados en vertederos en 235.477 m<sup>3</sup> y su toxicidad.
  - Generaría hasta 1.775.900 ton de compost de calidad que reducirían el déficit de materia orgánica en suelos (inferior al 2%), disminuiría la dependencia de los fertilizantes de síntesis, ayudaría a luchar contra desertización (20% suelos con alto riesgo), mejoraría la estructura del suelo y aumentaría la retención de agua en el mismo.
  - El potencial de sustitución del empleo de fertilizantes químicos NPK, considerando el nitrógeno disponible, sería de 83.467 tn en un escenario del 50% de recogida selectiva y 214.884 tn en el escenario del 80%.
  - En los escenarios propuestos de generalización de la recogida selectiva de la materia orgánica de los residuos de competencia municipal, toda la materia orgánica que en estos momentos se está generando podría ser tratada en plantas de compostaje. Una parte se gestionaría como materia orgánica de recogida selectiva y la otra sería bioestabilizada en las plantas de tratamiento mecánico biológico existentes. Por tanto, el hecho de que toda la materia orgánica recibiera tratamiento contribuiría, de forma decisiva, al cumplimiento de la Estrategia de desvío de residuos biodegradables de vertederos. ■

## 5. Propuestas

Para el desarrollo de la recogida selectiva de materia orgánica, la generalización de la producción del compost de calidad y la creación de actividad económica y empleo será necesario impulsar un conjunto de medidas, entre las cuales que se pueden señalar las siguientes:

- Establecer un marco normativo que obligue a generalizar la recogida selectiva de la materia orgánica de los residuos de competencia municipal para disminuir los impactos ambientales asociados a la gestión actual y disponer, asimismo, de un compost de calidad.
  - Establecer un objetivo obligatorio de recogida selectiva de la MO del 80% que contribuya a la reducción de los importantes impactos ambientales asociados a la gestión actual de la misma y que promueva, a su vez, la generación de empleo.
  - Aunque la biometanización deberá seguir formando parte de la gestión de la materia orgánica, es necesario priorizar el compostaje frente a este otro tipo de tratamiento. Ello obedece a que entendemos que las necesidades de inversión en nuevas plantas de tratamiento deben dirigirse a la construcción de plantas de compostaje, las cuales necesitan de unas inversiones más reducidas y tienen un potencial superior para realizar un tratamiento de un mayor volumen de residuos orgánicos.
  - Establecer los mecanismos de control suficientes para garantizar la calidad del compost producido y así poder desarrollar e impulsar un mercado de comercialización del compost de calidad.
- Prever las inversiones públicas necesarias para promover este cambio de modelo de gestión y asegurar la generación de empleo.
  - Es necesaria la adopción de medidas fiscales e instrumentos económicos que incentiven y promuevan el compostaje frente a otras modalidades de tratamiento (incineración y vertido) que llevan aparejadas importes impactos sobre la salud y el medio ambiente.
  - Todas estas medidas deben ser acompañadas de campañas de sensibilización ciudadana para mejorar la recogida selectiva de la materia orgánica y el autocompostaje. ■

LA GENERACIÓN DE EMPLEO EN LA GESTIÓN DE LA MATERIA ORGÁNICA DE RESIDUOS URBANOS EN EL MARCO DE LA GENERALIZACIÓN DE LA RECOGIDA SELECTIVA



Este estudio se publica como parte del proyecto Empleo Verde y Local promovido por ISTAS.  
Se trata de una acción cofinanciada por el Fondo Social Europeo dentro del Programa Operativo de Adaptabilidad y Empleo 2007-2013, en el marco del Programa Empleaverde gestionado por la Fundación Biodiversidad en calidad de Organismo Intermedio.



UNIÓN EUROPEA  
FONDO SOCIAL EUROPEO  
*El FSE invierte en tu futuro*

