



“PROCESO DE CO-COMPOSTAJE Y APLICACIÓN DE SUS PRODUCTOS EN PAISAJISMO, REFORESTACIÓN, CULTIVOS FORESTALES Y AGRÍCOLAS EN ANDALUCÍA”.



Volteo de pila de co-compostaje en planta de Residuos Sólidos Urbanos (Ayto. Mijas)

OBJETO DEL PROYECTO

El compost es el producto de un proceso biológico termófilo aerobio mediante el cual la materia orgánica se descompone y estabiliza dando como resultado un material más seco e higienizado.

Este material puede ser beneficiosamente aplicado al suelo como enmienda orgánica, así como sustrato en viveros. A pesar de ello actualmente está desprestigiado en ciertas zonas y hay que realizar un esfuerzo en difundir sus beneficios así como para evitar prácticas inadecuadas que deterioren la validez de estos productos orgánicos como fertilizantes.



El compost de calidad obtenido se está usando como sustituto de tierra vegetal en jardinería y paisajismo, como enmienda orgánica en reforestaciones, cultivos forestales y agrícolas y como sustrato en viveros forestales, ornamentales y hortícolas.

El proyecto demuestra que residuos orgánicos procedentes de la actividad humana como la fracción orgánica de los Residuos Sólidos Urbanos (R.S.U.), los biosólidos de depuración de aguas residuales urbanas (L.E.D.A.R.) y los restos vegetales de parques y jardines, son recursos válidos para el co-compostaje o compostaje conjunto, desde los puntos de vista técnico, económico y ambiental.

- Con los objetivos que se marca el proyecto se contribuirá a paliar los siguientes problemas:

- La acumulación en vertederos de residuos orgánicos.
- La erosión, la desertificación, y la pérdida de fertilidad de los suelos.
- La contaminación de las aguas superficiales y subterráneas por nitratos de origen agrícola.
- El consumo de recursos no renovables, como son las turbas usadas en viveros.

DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

- Se está elaborando compost en dos plantas que no realizaban co-compostaje o compostaje conjunto de varias materias primas. Una de las plantas composta L.E.D.A.R. en Andalucía Occidental (Sevilla) y la otra composta la fracción orgánica de los R.S.U. en Andalucía Oriental (Mijas, Málaga).

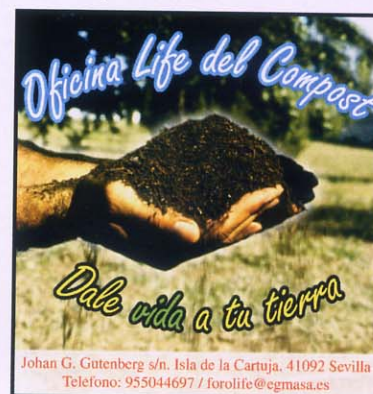
- Se están ensayando los compost obtenidos:

- La red de ensayos y parcelas demostrativas se ubican por la geografía andaluza y el Algarve portugués.
- Para garantizar el rigor de los resultados, en esta fase del proyecto se cuenta con la colaboración de un centro de investigación especializado en el diseño, seguimiento y evaluación de este tipo de ensayos. También colaboran entidades públicas locales y asociaciones agrarias, paisajísticas y forestales en la selección de las parcelas a realizar, en su implantación y seguimiento.
- Además se diseña, construye y prueba un nuevo apero para facilitar y abaratar la aplicación del compost.



Diseño de apero distribuidor de compost

- Se están diseminando los resultados de forma extensa, concentrando los esfuerzos en el área de proyecto. Se ha creado en Andalucía una "Oficina LIFE del Compost" como canal de información sobre la tecnología del co-compostaje y la aplicación de los compost. Asimismo, se constituye el "Foro LIFE del Compost", donde se debaten los aspectos técnicos, económicos y ambientales.



Johan G. Gutenberg s/n. Isla de la Cartuja, 41092 Sevilla
 Telefono: 955044697 / forolife@egmasa.es





BENEFICIARIO.- CONSEJERÍA DE MEDIO AMBIENTE DE LA JUNTA DE ANDALUCÍA

COFINANCIANTE.- CONSEJERÍA DE AGRICULTURA Y PESCA DE LA JUNTA DE ANDALUCÍA

SOCIOS

- **IRNAS-CSIC.** (INSTITUTO DE RECURSOS NATURALES Y AGROBIOLOGÍA DE SEVILLA- CONSEJO SUPERIOR DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS)
- **EMASESA** (EMPRESA MUNICIPAL DE ABASTECIMIENTO Y SANEAMIENTO DE AGUAS DEL EXCMO. AYUNTAMIENTO DE SEVILLA)
- **ENCE** (GRUPO EMPRESARIAL ENCE S.A)
- **MANCOMUNIDAD DE MUNICIPIOS DE LA COSTA DEL SOL OCCIDENTAL**
- **UNIVERSIDAD DE ALMERÍA** (DEPARTAMENTO DE PRODUCCIÓN VEGETAL)
- **UNIVERSIDAD DO ALGARVE PORTUGAL** (FACULDADE DE ENGENHARIA DE RECURSOS NATURAIS-FERN)
- **TERRAVIDA S.L**
- **U.P.A.** (UNIÓN DE PEQUEÑOS AGRICULTORES Y GANADEROS DE ANDALUCÍA)
- **DIPUTACIÓN DE JAÉN**
- **DIPUTACIÓN DE SEVILLA**



Mancomunidad de Municipios de la Costa del Sol Occidental



ÁREA

Andalucía y Algarve portugués.

LOS COMPOST ELABORADOS

Se están elaborando tres tipos de compost según las **proporciones en volumen** de cada uno de los residuos municipales que se resumen en la tabla.

Previamente a la mezcla de materias primas se están **astillando** los restos de poda obteniéndose fragmentos entre 2 y 15 cm. Esta incorporación de astillas como elemento esponjador o estructurante provoca una **MAYOR AIREACIÓN Y MEJOR FERMENTACIÓN**. Por ello se logra un **PRODUCTO DE MEJOR CALIDAD**.

El método que se está empleando para la elaboración de los compost es el denominado **"windrow" de pilas dinámicas con volteos periódicos** cada 10-15 días. Con la mezcla se están conformando pilas de unos 5,5 metros de anchura en la base y 2,5 metros de altura.

Durante los dos meses de fermentación se realizan medidas semanales de la temperatura, tras la cual se dejan madurar los compost al menos un mes para conseguir su estabilización. Finalmente se criban con un **tamiz vibratorio de 24/12 mm**.

TIPO DE COMPOST	PROPORCIONES EN VOLUMEN DE MATERIAS PRIMAS		
	L.E.D.A.R.	R.S.U.	RESTOS PODA
A	1	0	3
B	0	1	1,5
C	1	1	2



**CARACTERÍSTICAS DE LOS COMPOST**

Parámetro	Tipo de compost		
	A	B	C
Humedad (%)	25-37	30-35	33-34
Densidad aparente (g/cm ³)	0,4-0,5	0,4-0,5	0,6-0,7
Materia orgánica (%)	15-36	31-34	20-33
Capacidad retención agua (%vol)	40	38	53
Porosidad total (%vol)	76	79	69
Espacio de aire (%vol)	36	41	16
Conduc.eléctrica 1:5 25°C (mS/cm)	1,38-3,38	2,80-3,50	1,61-3,96
C.I.C. (meq/100g)	32	23	29
PH	6,1-7,1	7,5-7,8	6,9-7,5
C/N	10,2-12,5	12,8-14,7	10,4-12,7
Nitrógeno kjeldahl (%N)	0,7-1,4	1,2-1,3	1,0-1,3
Fósforo total (%P ₂ O ₅)	1,0-2,6	0,5-1,2	1,0-2,4
Potasio total (%K ₂ O)	0,8-0,9	0,7-1,1	0,8-1,0
Calcio total (%CaO)	11,3-14,3	6,4-13,2	11,3-15,1
Magnesio total (%MgO)	1,1-1,6	0,9-2,9	1,1-1,8
Sodio total (%Na)	0,04-0,12	0,04-0,24	0,08-0,19
Hierro (% Fe)	1,40-2,08	1,15-1,43	1,50-2,66
Manganeso (ppm)	282-315	232-262	268-307
Boro (ppm)	25-57	42-45	33-48

Se están analizando tanto las materias primas utilizadas como los compost producidos (A, B y C), y los suelos antes y después de realizada la aplicación. En cuanto al contenido en metales pesados, está siendo **inferior al límite legal establecido para su uso** y cumplirán los requisitos de la clase 2 del borrador de normativa UE. Asimismo se someten a análisis ecotoxicológicos, comprobándose que no están afectando a la actividad microbiana del suelo, ni a la de la lombriz *Eisenia foetida*, ni están inhibiendo la germinación, ni el crecimiento vegetal, ni están induciendo síntomas de fitotoxicidad.

Durante el proceso de fermentación del compost se produce una intensa actividad aeróbica que eleva la temperatura por encima de los 60 y 70 °C durante varias semanas. Esto se traduce en un proceso similar al de pasteurización. Fruto de ella es la ausencia de patógenos, como así lo han confirmado las pruebas microbiológicas realizadas.

Los compost Life están libres de contaminación fecal y de presencia de *Salmonella*.

Las estrictas condiciones de co-compostaje generan un producto estable química y físicamente a lo largo del tiempo. Dichas cualidades son características propias de un compost “maduro”.





RESULTADOS EN ENSAYOS DEMOSTRATIVOS

Actividad	Especie	% MO suelos	Tipo	Dosis	Variable	% Incremento
Reforestación	Alcornoque	2,6	C	7 l/árbol	Altura / Diámetro	26 / 53
	Algarrobo	2,6	C	10 l/árbol	Altura / Diámetro	71 / 51
	Encina	2,6	B	10 l/árbol	Altura / Diámetro	6 / 12
	Pino piñonero	0,5	C	7 l/árbol	Altura	48
Cultivos forestales	Eucalipto	1,1	A	12 l/árbol	Altura / Diámetro	18 / 30
	Chopo	1,2	C	2 l/árbol	Diámetro / Volumen	7 / 15
Cultivos agrícolas	Algodón	1,8	A	10 Tm/ha	Peso cosecha	25
	Fresón	1,3	A	6 Tm/ha	Peso cosecha	17
	Tomate	0,8	A	5 Tm/ha	Peso cosecha	42
	Vid		B	6 Tm/ha	Peso cosecha	10
	Sandía		A	50 %	Peso cosecha	15
Vivero ornamental	Ciprés		A	50 %	Altura / Peso seco total	125 / 130
	Romero		A,B,C	25 %	Altura / Diámetro	55 / 12
	Naranja		C	50 %	Altura	29
	Jacaranda		B	50 %	Altura	52
	Bugarvilla		A	20 %	Materia seca: raíces/parte aérea	33 / 24
Vivero forestal	Algarrobo		C	40 %	Altura / Diámetro	105 / 44
	Lentisco		C	40 %	Altura / Peso seco aéreo	499 / 630
	Álamo blanco		A	20 %	Altura	16
	Acebuche		C	40 %	Altura / Diámetro	112 / 30
	Adelfa		C	40 %	Altura / Diámetro	307 / 199
	Retama		A	40 %	Altura / Diámetro	24 / 36
Vivero hortícola	Sandía		C	30 %	Diámetro	16
	Pimiento		A	20%	Altura	16
	Brócoli		A	30 %	Altura	38
	Melón		C	30 %	Diámetro / Longitud	5 / 2
	Tomate		C	15 %	Diámetro / Altura	12 / 21
Paisajismo	Césped	0,5	A	2 l/m ²	Peso fresco aéreo	51



Parcela de reforestación con alcornoque.



Cultivo forestal de chopo.



Cultivo de tomate.



Cultivo de sandía en vivero hortícola.



Cultivo de plantas de lentisco en vivero forestal.



Cultivo de plantas de algarrobo en vivero forestal.



Cultivo de plantas de ciprés en vivero ornamental.



Plantación de césped en paisajismo.

Si está interesado en complementar o ampliar la información generada en el proyecto puede contactarnos en:

Oficina Life del Compost

Edificio EGMASA - Johan G. Gutenberg s/n, Isla de la Cartuja. 41092 Sevilla

Teléfono: 955 044697 • forolife@egmasa.es

www.compostandalucia.net