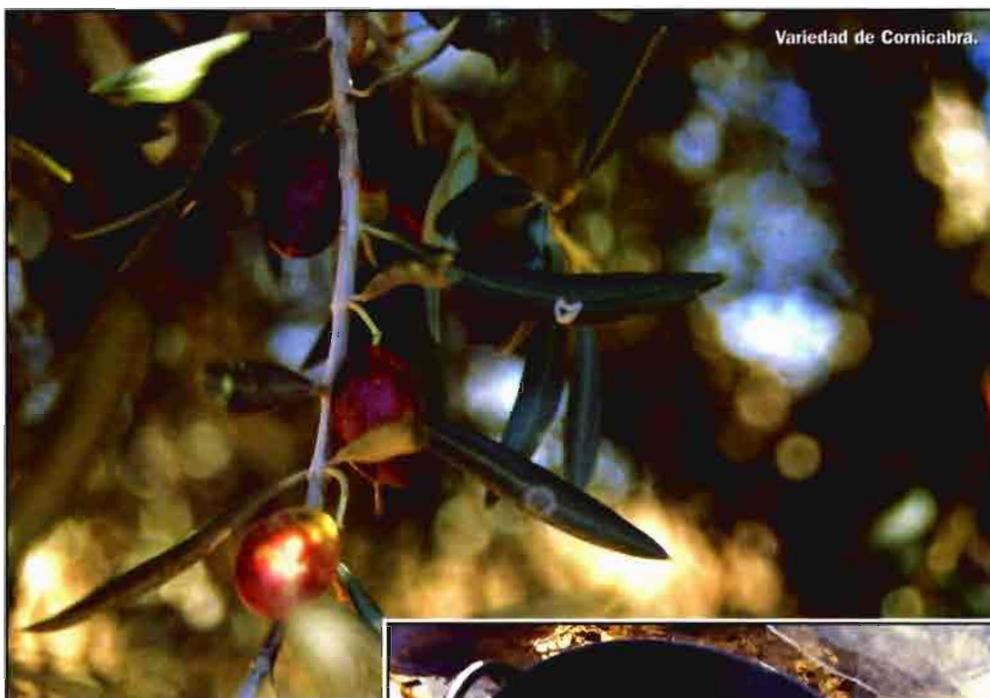


# Fertilización del olivar con lodos de depuradora

Efectos de este tipo de abonado sobre la producción y la calidad del aceite

*Los lodos generados tras la depuración de las aguas residuales urbanas contienen todos los nutrientes necesarios para el desarrollo de las plantas, con lo que se les daría una salida racional y no contaminante. El INIA, en este sentido, está llevando a cabo una serie de ensayos para su utilización en el abonado de olivar de secano.*

\*E.M Beltrán Rodríguez; \*R. Miralles de Imperial Hornedo; \*M.A. Porcel Cots; \*M. Delgado Arroyo; \*N. Bellido de Lestable; \*\*R. del Moral Trujillo; \*\*\*M. Bigeriego Martín de Saavedra. \*Departamento de Uso Sostenible del Medio Natural, INIA (Madrid). \*\*Laboratorio Agroalimentario (Córdoba). \*\*\*MAPA. Subdirección General de Porcino y Otras Producciones Ganaderas. Dirección General de Ganadería.



**E**l olivar es un cultivo típico de la cuenca mediterránea desde hace más de 3.000 años, traído desde la región de Siria, Líbano y Jordania<sup>1</sup>. Se le considera como uno de los árboles más antiguos que ha cultivado el hombre<sup>2</sup>.

Alrededor de 500 millones de olivos se cultivan en todo el mundo, de los cuales el 80% se localizan en Europa, mayoritariamente en: España (42%), Italia (24%) y Grecia (12%)<sup>3</sup>.

El aceite de oliva es un producto de gran valor dietético, pero su consumo no es muy alto debido a la competencia económica de otras grasas procedentes de semillas y animales<sup>1</sup>. El mayor consumo del aceite de oliva se registra dentro de los países productores.

El aceite de oliva perdurará y ampliará mercado si se obtiene un producto de máxima calidad empleando factores de producción a bajo coste y, a la vez, siendo respetuosos con el medio ambiente.

Teniendo en cuenta el último punto, en la depuración de aguas residuales urbanas se genera un lodo al que hay que darle una sal-

da no contaminante y racional<sup>4</sup>. El uso agrícola de lodos de depuradora es una alternativa que lleva consigo el concepto de reutilización. Los lodos de depuradora contienen la totalidad de los nutrientes considerados esenciales para el desarrollo de las plantas, destacando su contenido en nitrógeno, fósforo y micronutrientes. La riqueza en nitrógeno y fósforo en comparación con los compuestos orgánicos ganaderos tradicionales en agricultura es de tres a cuatro veces superior. El contenido en materia orgánica del compost de lodo oscila entre un 35% y un 40%. Según estos datos, el compost de lodo de depuradora presenta unas buenas características agronómicas que lo hacen apto para su utilización agrícola.

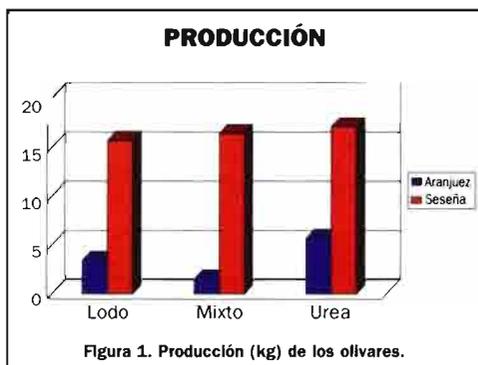
El trabajo que se presenta forma parte de una serie de ensayos que está llevando a cabo el INIA, cuyo objetivo es estudiar el efecto fertilizante del compost de lodo de depuradora en olivos de secano de la variedad Cornicabra. Los datos que se exponen estudian

la influencia de este fertilizante sobre la producción y calidad del aceite.

## Materiales y métodos

El estudio se ha llevado a cabo en dos olivares de Cornicabra en secano. Las fincas se localizan en Aranjuez (Madrid) y en Seseña (Toledo). La plantación de Aranjuez (tresbolillo) tiene más de cien años y la de Seseña (marco real) proviene de una plantación que fue talada durante la Guerra Civil y rebrotó posteriormente.

Con objeto de observar el efecto del lodo



como fertilizante se diseñó un experimento con tres tratamientos, cada uno con un tipo fertilización. De esta manera, se compara la influencia del compost de lodo con otros dos tipos de abonado.

Los tratamientos son:

- Tratamiento 1: aplicación de compost de lodo (**Lodo**).

- Tratamiento 2: fertilización mixta con urea y compost de lodo (**Mixto**).
- Tratamiento 3: aplicación de urea (**Urea**).

Las dosis de cada tratamiento quedan reflejadas en el **cuadro I**.

Cada parcela se dividió en tres bloques, cada cual con cada uno de los tratamientos anteriormente descritos. Eligiéndose cuatro parejas de olivos en cada bloque sobre los que se realiza el control del ensayo.

Antes de proceder a la aplicación del abonado, se llevó a cabo un estudio del suelo de los dos olivares (**cuadro II**). Encontrándose un suelo básico y pobre en materia orgánica, con una relación C/N baja en ambos olivares. La conductividad en el suelo de Seseña es mayor que en el de Aranjuez, pero en ambos

casos el contenido en sales es despreciable. En los dos olivares el contenido en fósforo asimilable es normal<sup>3</sup>.

El compost de lodo utilizado en los tratamientos **Lodo** y **Mixto** procede de la mezcla de lodos obtenida de seis depuradoras dependientes del Ayuntamiento de Madrid (Valdebebas, Butarque, Sur, Rejas, Sur Oriental y China) que fueron desecados aeróbicamente durante tres meses con volteos periódicos, sin agente estructurante. Los parámetros analíticos del lodo utilizado se muestran en el **cuadro III**. Los resultados analíticos del compost de lodo muestran que en estos ensayos se utilizó un producto muy elaborado. El contenido en metales pesados, determinado por absorción atómica, está muy por debajo de la Normativa de la UE y del Decreto del MAPA sobre aplicación de lodos en agricultura.

En marzo se realizó la aplicación del abonado correspondiente a cada tratamiento, enterrándose, a continuación, con un pase de grada.

Al final de la campaña se procedió a la recolección de la aceituna, determinándose la producción. Se tomó un kilogramo de aceituna por pareja de olivos para analizar su composición y rendimiento industrial (**cuadro IV**).

## Resultados y conclusiones

**Producción.-** Los rendimientos de esta campaña en ambos olivares han sido bajos. No obstante, se ha recogido la producción con objeto de poder establecer comparaciones entre los distintos tratamientos.

El olivar de Seseña ha tenido una producción cinco veces mayor que el de Aranjuez y, tanto en Seseña como en Aranjuez, la mayor producción se ha obtenido en el tratamiento con urea (**Figura 1**). El lodo no parece tener influencia sobre la producción, ya que trabajos anteriores ponen de manifiesto que el compost de lodo es un abono de liberación lenta de nutrientes, por lo que en el primer año de tratamiento la respuesta del cultivo no es tan satisfactoria como se podría esperar<sup>4</sup>.

**Peso de cien aceitunas.-** En Seseña el peso de aceitunas es prácticamente igual en

### CUADRO I. DOSIS DE FERTILIZANTE EN CADA TRATAMIENTO

TRATAMIENTO	DOSIS (kg/ha)
LODO	16.000 de lodo
MIXTO	250 de urea + 8.000 de lodo
UREA	500 de urea

### CUADRO II. PARÁMETROS AGRONÓMICOS DE LOS SUELOS DEL OLIVAR

	ARANJUEZ		SESEÑA	
	0-15	15-30	0-15	15-30
Profundidad	0-15	15-30	0-15	15-30
pH (1:2,5)	8,5	8,2	7,9	8,0
Conductividad (1:5) dS.m <sup>-1</sup> (25 °C)	0,2	0,2	2,1	2,2
Nitrógeno (%)	0,04	0,04	0,08	0,06
M. O. Oxidable (%)	0,4	0,24	1,2	1,03
Fósforo asimilable (Olsen) (mg fósforo/kg)	10,4	8,7	15,1	7,0
Textura (USDA)	Franco-arenoso		Franco-limoso	

### CUADRO III. PARÁMETROS ANALÍTICOS DEL COMPOST DE LODO Y LÍMITES DE METALES PESADOS UE

	Humedad*	M.O. Volátil*	C. Oxidable*	N*	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> *	K <sub>2</sub> O*	CaO*	C.E. <sup>1</sup>
Aranjuez	21,5	38	11,7	2,3	1,9	0,4	4,7	4,07
Seseña	17,5	35	12,5	2,1	1,4	0,4	5,9	4,05
<b>Metales **</b>	<b>Pb**</b>	<b>Cd**</b>	<b>Ni**</b>	<b>Cr**</b>	<b>Cu**</b>	<b>Zn**</b>	<b>PH 2</b>	
Aranjuez	127	<3	46	248	365	1.080	8,1	
Seseña	122	<3	48	233	268	1.428	8,2	
<b>Límite UE</b>	<b>1.200</b>	<b>40</b>	<b>400</b>	<b>1.500</b>	<b>1.750</b>	<b>4.000</b>		

\* en %; \*\* en mg/kg; 1 (1:5) en dS.m<sup>-1</sup>; 2 (1:2,5)

los tres tratamientos, mientras que en Aranjuez, las aceitunas del tratamiento mixto son estadísticamente más pesadas que las de los otros dos tratamientos (Figura 2).

**Rendimiento graso.**- No se observaron diferencias entre los tratamientos, tanto en el olivar de Seseña, como en el de Aranjuez, y el rendimiento graso de aceitunas en el olivar de Aranjuez (29%) es mayor que en el de Seseña (22%) (Figura 3). ■

**CUADRO IV. PARÁMETROS ANALIZADOS EN ACEITUNAS DE ENSAYO COSECHADAS**

SESEÑA	Grasa (%)	Humedad (%)	Materia Seca (%)	Rendimiento Graso (%)
LODO	24,1	45,0	30,9	21,4
MIXTO	24,5	43,7	31,7	21,7
UREA	26,5	40,2	33,2	23,6
SESEÑA	Grasa (%)	Humedad (%)	Materia Seca (%)	Rendimiento Graso (%)
LODO	30,8	35,8	33,4	27,8
MIXTO	32,3	32,1	35,6	29,2
UREA	33,0	32,0	35,0	29,9



Aplicación de compost de lodo.

**BIBLIOGRAFÍA**

- (1) F. Rodríguez Mulero, A. Ballester Segarra "Influencia de la sanidad vegetal en la calidad del aceite de oliva". Hoja divulgadora N. 19/90 HD. MAPA. 1991.
- (2) D. Boskou "Química y tecnología del aceite de oliva". AMV Ediciones y Mundi-Prensa Libros S.A. 1998.
- (3) HK. Mangold; E. Fedeli "Olives, olive oils and the Mediterranean diet". La Rivista Italiana delle Sostanze Grasse. Vol.LXXIV. 349-352. Agosto 1997.
- (4) M. Bigeriego Martín de Saavedra. "Aplicación agronómica de lodos residuales". Cuadernos del ICE: "Contribución a la educación ambiental: el tratamiento de los residuos urbanos". Pág. 161-194. Ediciones de la Universidad Autónoma de Madrid. 1994.
- (5) Junta de Extremadura. "Interpretación de análisis de suelo, foliar y agua de riego". Ediciones Mundi-Prensa. 1992.

# Olivos ARBEQUINOS

*La seguridad de tener una plantación con futuro.*

*Nuestra producción surge de la selección de las mejores plantaciones de la comarca de las Garrigas, mediante el método de estaquillado, reproducidos en un invernadero bajo nebulización. Gracias a la técnica, rigor del proceso y de nuestras instalaciones podemos ofrecer unos plantones de olivos Arbequinos de gran calidad.*



**ACUDAM**  
Ferrer i Busquets, 2  
Tel. 973 - 71 04 04  
Fax 973 - 71 04 53  
25230 MOLLERUSSA - Lleida  
E-MAIL. acudam@cambrescat.es



**VIVIEROS ACUDAM**