

la Fertilidad

de la Tierra **14**

Otoño 2003 • 3,6 euros

Dudas en el huerto

Empieza por crear un seto

Las virtudes del plátano ecológico

Una Economía para una nueva Agricultura

Cómo hacer un buen compost

demeter



Miembro de IFOAM



Asesor Oficial de ECOHABITAT

ALECO

ALECOCONSULT INTERNACIONAL S.L.

PRODUCTOS AGRÍCOLAS ORGÁNICOS CERTIFICADOS

- SEMILLAS CERTIFICADAS DE REPRODUCCIÓN ECOLÓGICA (AMPLIA VARIEDAD), TAMBIÉN EN SOBRES PEQUEÑOS
- INSECTICIDAS (NIM, JABÓN POTÁSICO CON ENZIMAS...)

- Nematicidas, Enraizantes, Fungicidas
- Sustratos orgánicos para plantación y semilleros
- Fertilizantes líquidos (N, Zn, Mg, Antisalino) y sólidos (procedentes de algas de agua dulce), correctores líquidos (P, K, Ca, Mn, Fe, Aminoácidos, Microelementos)

- NUEVO!** Fundas y acolchados de plástico orgánico hecho a base de fécula de patata, maíz y trigo – 100 % biodegradable

Apdo. de correos 5, 29790 Benajárate (Málaga)

Oficina: C/ Acequia, Local 5, 29740 Torre del Mar (Málaga)

Tel. 95 2542675 Móvil: 639 349734 Fax: 95 2513548

alecoconsult@yahoo.es www.alecoconsult.com

nuestros frutos

www.calvalls.com
Cami la Plana, s/n
25264 Vilanova de Bellpuig
CATALUNYA (ESPANA)
Tel: 973 324 125



"Cal Valls"

gaudeix-ne!

Núremberg, Alemania
19 a 22-2-2004



BioFach 2004

La cita del mercado biológico

Feria Líder Mundial de Productos Biológicos



¡Más frescos, imposible! Venga a vivir la feria líder mundial de productos biológicos. En directo.

Los productos biológicos están viviendo un verdadero auge. Venga a la mejor fuente de información para conocer las tendencias, el "producto del año" y el ambiente del sector internacional. En BioFach presentarán unos 2000 expositores la oferta mundial de productos biológicos de la más alta calidad, constante y estrictamente controlada. Para más informaciones sobre la feria y el congreso paralelo: www.biofach.de

Organizadora
NürnbergMesse
info@nuernbergmesse.de

Informaciones
Nürnberg Firal, S.L.
Tel +34 93 2 38 74 75
Fax +34 93 2 12 60 08
fmoreno@nuernberg-firal.com

Patrocinadora de BioFach
IFOAM
International Federation of
Organic Agriculture Movements

NÜRNBERG MESSE



Neus Bruquera

El octavo día

En el patio de las escuelas, después de las vacaciones, la intensidad del barullo recuerda a las bandadas de grullas que cruzan el cielo cuando migran, pero más cercano y más intenso. Son los niños jugando y gritando como ellos lo hacen, con todo el cuerpo a la vez. Tienen la vitalidad de semillas germinando y desarrollándose en plantas –lo que visto en cámara acelerada es como una danza–, un puro gozo de crecer, incluso cuando empieza el cole.

Aprenden todavía por todos los poros, y el mejor regalo que podemos darles es que vivan lo más posible en contacto con la Naturaleza, porque guardarán de por vida sensaciones y lecciones vivas, serán más cuidadosos con su entorno. También para los adultos es importante vivir las estaciones al menos en la mesa, sin que se pierdan entre envases, conservantes y publicidad, sin delegar en los demás, sin que el consumo sea algo de ese ente abstracto que llamamos “consumidores”. Si el propio sector ecológico consumiera alimentos ecológicos de forma habitual, el salto cualitativo y cuantitativo sería muy importante para todos.

Sin desánimos, dando alternativas reales, con este número seguiremos comprobando la importancia de mante-

ner la tierra fértil y cómo hacerlo: el compost para alimentarla, las rotaciones para mantenerla equilibrada, los setos para abrigo y cuidarla, la biodiversidad y el conjunto de plantas para que la energía, esa energía que el sol nos regala a todos, nos llegue en múltiples formas.

Pero a esta agricultura nueva, que ha tomado conciencia del desastre hacia el que caminaba, le debe seguir también una sociedad responsable, empezando por una economía nueva, que asuma sus resultados y que en los balances y previsiones cuente con el mundo real, con las personas, no sólo con cifras de beneficio. El artículo con esta reflexión coincide con el informe Al Grano, que pone en evidencia el intento de las multinacionales de imponer los transgénicos, con el apoyo de gobiernos como el español, disfrazando de progreso sus beneficios económicos.

Nos enseñaron que el mundo fue creado en seis días –el séptimo fue para descansar–. Pero el octavo día, nos corresponde a todos, es nuestra tarea de adultos. De esa “vuelta al cole”, de esa toma de conciencia dependerá el paisaje actual y los que dejaremos a nuestros hijos. Son de nuestra entera responsabilidad.



La Fertilidad de la Tierra

Revista trimestral de agricultura ecológica

nº 14 • Otoño 2003

Portada

Platanera ecológica en Los Silos (Tenerife)

Foto de Manuel Navarro González

La Fertilidad de la Tierra Ediciones

Apdo. nº 115 • 31200 Estella

Tel. y fax 948 53 92 16 • lafertilidad@wanadoo.es

Consejo Asesor

Itziar Aguirre, Xabi Akizu, Nuria Alonso, Tomás Alcoverro, Ignacio Amián, Julio Arroyo, Antonio Bello, Mariano Bueno, Ildefonso Caballero, José Joaquín y Paco Cabodevilla, Jesús Calvillo, Jesús Concepción, Enrique Dapena, Carlos Donoso, Concepción Eabeiros, Guillem Ferrer, Xavier Florin, Víctor González, Marianne Hilgers, Günther Kunkel, Angel M^a Legasa, Javier Mendia, Antoine Mestre, Patxi Montero, Pedro Montserrat, Carlos Nogueroles, Nicolás Olea, Manuel Pajarón, Juan Pont, José Luis Porcuna, Xan Pouliquen, Josep Roselló, Ramón Roselló, Jesús Sanchis, Javier Tello, Iñaki Urkia, Jaume Vadell.

Coordinación y realización

Rosa Barasoain y Fernando López

Maquetación

Fernando López

Imprenta y encuadernación

Gráficas Lizarra SL. Estella

DL: NA-2000-2000

ISSN-1576-625X

- La *Fertilidad de la Tierra* no se responsabiliza de las opiniones vertidas en los artículos por sus autores.
- Se puede copiar y publicar artículos, siempre que se cite la procedencia y se avise con antelación a la propia revista.
- Son bienvenidas todas aquellas opiniones, sugerencias o artículos que tengan como fin la información y la difusión de cualquier tema relacionado con la agricultura ecológica. Serán publicados cuando LFDT lo estime oportuno, y con el consentimiento expreso del autor.
- La publicidad en LFDT deberá estar relacionada con la agricultura ecológica.



Sociedad Española
de Agricultura Ecológica

Apdo. 397 46470 Catarroja (Valencia)

Tel. 96 126 72 00 Fax. 96 122 00 43 seaseae@yahoo.es

www.agroecologia.net

fanega



Federación de Asociaciones de
Agricultura Ecológica, Fanega

- Asociación para el Desarrollo de la Agricultura Ecológica ADAE. Enviar a la atención de Carmina Gil: Mayor San Agustín 26. 46600 Alcira. Tel 654 13 71 25. alfonsgento@wol.es
- Asociación de Agricultura Biodinámica de España. Río Pradillo. Camorritos, 28470 Cercedilla (Madrid) Tel. 91 852 0567 rio.pradillo@terra.es
- Asociación de Agroecología Alberte Rodríguez Pérez. Rúa San Roque. 88 - 2º 27002 Lugo. Tel. 982 284111 xoser@munido-r.com
- Aula de Agricultura Ecológica de Sevilla. UIT agrícola Cortijo de Cuarto. Apdo. 11043 Bellavista. 41013 Sevilla. Tel 954 69 07 54 y Fax 954 69 31 14 rhumus@hotmail.com
- Bio Lur Navarra. Casa de Cultura. C/ Túbil. 19 31300 Tafalla Tel 948 384310 • biolurnavarra@wanadoo.es • www.biolur.com
- Coordinadora Asturiana de Agricultura Ecológica CADA. Apdo. 36. 33300 Villaviciosa. Tel 985 893242 acadae@terra.es
- Cadena Ecológica Espanyola. E.C.E. Granja La Peira s/n 46450 Benifato. Tel 96 179 42 56.
- Colectivo Kybele de Agroecología. ETSI Agrónomos. Avda. Complutense s/n 28040 Madrid. Tel 91 336 56 05. Fax 91 543 48 79. kybele44@hotmail.com
- Ekonekazaritza. Urteaga 23. 20570 Bergara. Tel 943 76 18 00 ekonekazaritza@euskalnet.net
- Seminario Permanente de AE SPAE. Delegación de alumnos agrícolas. Ctra. de Geneto 2. 38200 La Laguna. Tel 922 31 85 42 y Fax 922 47 63 03.
- Asociación de Agricultura Ecológica de Cuenca. Pza. de los Condes de Priego 6. 16800 Priego. Tel 969 27 26 10 loganjel@teletel.es
- Amics de l'Escola Agrària de Manresa. C/ Sant Joan d'en Coll 9. 08240 Manresa. Tel 93 878 70 35 aeam@agrariamanresa.org www.agrariamanresa.org



Bodegón con cesta de frutas. Paul Cézanne (1853-1890)

Sumario

Guías para La Fertilidad de la Tierra

Por qué y cómo hacer compost
Mariano Bueno 6

Entrevista

Otro mundo rural es posible
Imanol García..... 10

Cultivos

Hojas verde o plata,
según se mire
Manuel Pajarón Sotomayor..... 15

Elaboraciones caseras

Olivas en agua y sal
Sebastián Urquía 19

Ideas prácticas

Espiral de horticolas
y medicinales
Marianne Hilgers 20

Cuidando el entorno

Cómo crear un seto (y II)
Alfons Domínguez y Joan Aguado..... 22

Informe transgénicos

Al grano:
las evidencias al descubierto
Juan Felipe Carrasco y Lilian Spenderler . . . 27

Aprendiz de hortelano

Dudas en el huerto
Mariano Bueno..... 32

Economía alternativa

De la agricultura perdurable
a la economía perdurable
Pierre Dagallier..... 34

Investigación

Un manejo controvertido:
El abono verde
en los cultivos herbáceos de secano
Carlos Lacasta, Nicolás Maire
y Ramón Meco 40

Horticultura

Rotaciones para conservar
la fertilidad
Josep Roselló i Oltra..... 44

Buenos alimentos

Las virtudes del plátano
Carlos Nogueroles 48

Agricultura en Europa

En Reino Unido lo ecológico
es símbolo de cambio
Victor González y Carolina Suárez 50

Tiendas de alimentos ecológicos
en Madrid..... 53

Suscripciones 54

Agenda

Actualidad 56

Noticias..... 58

Iniciativas 60

Cursos 61

Guía de servicios 62

¡¡ Nueva dirección y teléfono!!

La Fertilidad de la Tierra
Apdo. nº 115 • 31200 Estella (Navarra)
Tel. y fax: 948 53 92 16 • lafertilidad@wanadoo.es





Por qué y cómo hacer compost

► Texto: Mariano Bueno

Una de las claves de la agricultura ecológica es tener siempre presente que, ante todo, alimentamos a la tierra, no a las plantas, y que el abonado con el compost tiene como objetivo prioritario que ésta aumente constantemente sus niveles de vida. Es así como en esa tierra viva se desarrollarán plantas sanas, productivas, y obtendremos alimentos saludables que acrecientan nuestra vitalidad

En la Naturaleza y en los sistemas de compostaje horizontal o en superficie (acolchados), se produce un proceso continuo de compostaje y disponibilidad de nutrientes y no se requiere una prehumificación o un compostaje, tal como lo realizamos al elaborar compost en montón o en un compostador.

En agricultura, el proceso de compostaje horizontal sería la forma más racional y provechosa de utilizar la materia orgánica. De hecho, es fácilmente adaptable al cultivo de árboles frutales, de setos, y de algunas plantas ornamentales plurianuales o perennes. En los cultivos hortícolas, al darse una sucesión continua y relativamente rápida de cultivos –de uno a tres por año–, y porque algunos no pueden ser trasplantados y deben sembrarse las semillas sobre una tierra no acolchada con paja ni con materia orgánica en descomposición –como sucede con judías, habas, zanahorias, remolachas, etc.–, la mayoría de los hortelanos tienen que recurrir al compostaje en montón o en composteros. Por otro lado, el compost permite reciclar los desechos orgánicos de la cocina y muchos otros materiales orgánicos (hierbas, restos de cosechas, de podas...) difíciles de usar en los sistemas de compostaje directo horizontal o de superficie.

Otra de las razones de peso para compostar en montón, es que en compostajes de grandes volúmenes de materia orgánica, se produce un fenómeno de elevación de temperatura (60-70 °C.) que “esteriliza” o “desinfecta” de semillas de hiervas adventicias y de la mayoría de gérmenes patógenos. También es necesario recurrir al compostaje en montón o en compostadores, cuando se quiere obtener mantillo o sustratos para semilleros, o compost muy descompuesto para abonar plantas que no toleran la materia orgánica fresca.

El compost en montón

Un buen compostaje requiere de cierta planificación, por lo que conviene determinar una estrategia secuencial y realizar intervenciones periódicas para mantener sus parámetros idóneos de humedad, aireación, pH, relación carbono-nitrógeno o temperatura.

Una vez hemos acumulado diferentes materiales para hacer el compost, y elegido un buen emplazamiento (sombreado, protegido del viento y de fácil acceso con la carretilla o remolque), elegiremos para realizar el montón un buen día de luna llena o cuarto menguante, a ser posible en fase descendente.

Las dimensiones del montón no deben exceder de 160cm de base, por 150cm de altura. La longitud depende de la que queramos, o en función de los materiales disponibles. Al final debe quedarnos con una forma trapezoidal o de pirámide truncada.

Nuestra labor al realizar el compostaje será reproducir lo mejor posible las condiciones que observamos en plena Naturaleza

La primera capa procuraremos que sea de varios centímetros de materiales secos y leñosos, para facilitar la correcta aireación. En zonas muy húmedas, podemos colocar en el centro del montón costales de maíz o malezas secas (las cuales se descompondrán bien gracias a los jugos y lixiviados que le llegarán desde arriba).

También podemos recurrir a la colocación de tubos agujereados o de cilindros a modo de chimeneas de ventilación. Incluso hay quien realiza el montón sobre palets.

Iremos alternando capas de materiales más groseros –ramas o matas de maíz trituradas, hojas secas...– con materiales más finos –hierba, césped cortado deshidratado...–, desmenuzando los más compactados. Las capas tendrán un máximo de unos 20cm de espesor y las iremos regando a medida que depositamos capas sucesivas.

Por encima de la capa inicial y de cada nueva capa, conviene echar algún puñado de compost viejo, estiércol, e incluso tierra fértil del huerto, para que aporte fermentos, cepas bacterianas y microorganismos que faciliten los procesos fermentativos y de descomposición. Opcionalmente, podemos intercalar alguna capa de cenizas o minerales pulverizados (dolomita, fosfatos naturales...), si la tierra de nuestro huerto es carencial o necesita alguna enmienda.

Podemos estimular el proceso de compostaje regando con purín de ortiga, de consuelda o con lixiviados de estiércol o compost. Conviene diluirlos al 10% (un litro de purín por 10 litros de agua). En el compostaje a gran escala que se realiza sobre bases hormigonadas, suelen recogerse los líquidos lixiviados que "rezuma" el montón, para regarlo y mejorar el proceso de compostaje.

Una vez acabado el montón, lo cubriremos con una capa de tierra o, mejor aún, con una buena capa de paja, regándola bien para que no se vuele con el aire. El acolchado protector del montón, evita tanto su deshidratación como el que se empape demasiado por el agua de lluvia. También facilita la retención del calor y que éste alcance las capas más externas. Como alternativa a la paja, podemos recurrir al uso de esterillas, mantas viejas, mallas de rafia de sombreado, incluso láminas plásticas porosas. En zonas lluviosas, y al utilizar plástico impermeable, sólo cubriremos la parte superior del montón, dejando los lados descubiertos para una buena ventilación.

A los pocos días de su elaboración, el montón habrá subido la temperatura hasta los 65 o 70 °C., realizando su trabajo las bacterias termófilas e higienizándose el compost al destruir gérmenes patógenos y semillas de hierbas adventicias.

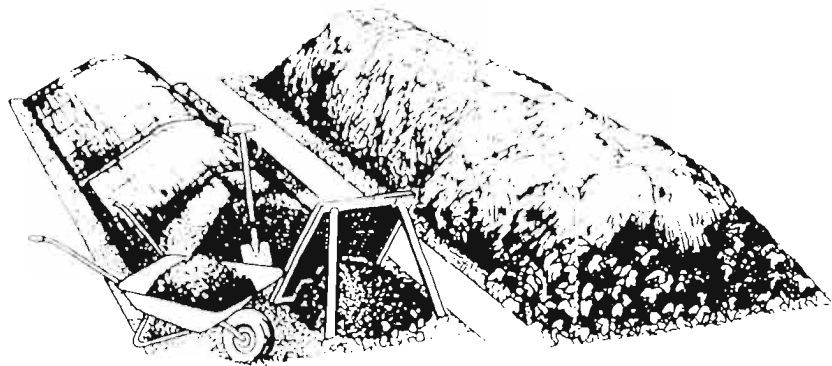
Si el compost supera los 70 °C. o los mantiene muchos días seguidos, conviene regarlo abundantemente o voltearlo por completo para que no se "queme" y sea devorado por los hongos, con lo que perdería gran parte de su riqueza nutritiva.

Para el volteado, conviene de nuevo tener en cuenta la fase de la luna, siendo ideal en periodo de luna llena o menguante.

A partir de los tres meses (o cuando ya se mantiene a temperatura ambiente) el compost puede estar listo para su uso como compost fresco. Si deseamos un compost maduro convendrá que siga su proceso hasta los cinco o seis meses. A partir de un año se convierte en mantillo y ya no mejora, por lo que es conveniente emplearlo antes.

Compostaje en montón progresivo

Una variante simplificada es el compostaje en montón progresivo, que consiste en ir depositando en un mismo



El montón no debe exceder los 160cm de base por 150cm de altura

montón todos los restos orgánicos en la medida que se van produciendo.

El proceso es más parecido al compostaje en composteros domésticos, ya que rara vez se produce elevación de temperatura con este método.

Tiene la ventaja de que no precisa un almacenamiento previo, pero si queremos obtener un buen compost, será preciso que no lo abandonemos a su suerte, sino que tendremos mucho cuidado en ir mezclando bien, con los restos precedentes, todos los materiales que vayamos añadiendo. Para ello conviene tener siempre cerca del montón una horca –mejor con puntas en gancho–, de lo contrario se nos apelmazarán, o quedarán demasiado secos y el proceso de descomposición no se realizará bien.

Cuando el montón alcanza un volumen suficiente (nunca más de 160cm), lo dejaremos reposar un tiempo para que prosiga su adecuada fermentación. Al cabo de un mes aproximadamente, quizás convenga voltearlo (en buena luna) para airearlo y mezclar mejor todos sus componentes, procurando que las partes secas y externas queden en el interior del nuevo montón, regando si vemos que están muy secos o dejándolos secar un poco antes de rehacer el montón. Una vez completado otra vez el montón, lo cubriremos de nuevo y lo dejaremos un tiempo para que acabe de completar su proceso fermentativo y de descomposición.

Un viejo somier inclinado sirve para cribar el compost cómodamente



El Compost y la libertad

El compost es un microcosmos. Lo que en la Naturaleza tarda años siguiendo el ritmo de las estaciones, en el compost se realiza en apenas unos meses gracias a la incesante actividad de las poblaciones microbianas. Para realizar un buen compost no es necesario conocer al detalle todos estos procesos de degradación y transmutación, pero siendo conscientes de ellos podremos colaborar mejor con la Naturaleza para conseguir los mejores resultados

Hay que observar atentamente si queremos captar mejor los complejos procesos de transformación de elementos tan dispares como los minerales (carbono, oxígeno, nitrógeno), el agua, y la energía solar (luz y calor) en seres vivos (plantas y animales).

En la Naturaleza, estos complejos y a la vez maravillosos procesos se realizan en la capa superior de la tierra, sin la intervención del ser humano, y donde mejor pueden apreciarse es en la exuberancia de los bosques y de las selvas tropicales. Nuestra labor al realizar el compostaje de materia orgánica, ya sea



en montón, en recipientes compostadores o en compost de superficie (sobre la tierra cultivada), será reproducir lo mejor posible las condiciones que observamos en plena Naturaleza.

Durante décadas, los agrónomos creyeron posible simplificar la compleja actividad englobada en la fertilidad de la tierra, reduciéndolo todo a precisas fórmulas de química molecular (N-P-K y compañía). Hoy somos conscientes de que la arrogancia humana, que nos hace creer que podemos hacerlo mejor y más fácil que la propia Naturaleza, nos lleva a callejones sin salida que degradan cada vez más el medio donde se desarrolla la vida (incluida la humana) y nos convierte en esclavos de los sistemas artificiales de la agroindustria.

Aunque resulte extraña esta reflexión, es así como el compost, aparte de incrementar la vida y la fertilidad de la tierra, nos otorga libertad. La libertad de la no dependencia.

Mariano Bueno
Llenando un
compostero con
ayuda de una
horea

Compost viejo (muy descompuesto) o mantillo

Cuando el proceso de fermentación y descomposición de la materia orgánica se ha completado, observaremos que la temperatura del montón de compost es similar a la temperatura ambiente, y que su interior está colonizado por lombrices de tierra y larvas de coleópteros: tenemos un compost maduro.

A partir de los nueve meses, o un año, de descomposición, su aspecto se va pareciendo a la tierra negra y apenas tiene olor, por estar en fase de mineralización: es el compost o mantillo.

El compost viejo o mantillo puede emplearse en cultivos que no toleran la presencia de materia orgánica en fase de descomposición –judías, zanahorias, etc.– o como nutriente de plantas cultivadas en macetas. Pero cuidado, llevar el compost al estado de mantillo supone que a lo largo del proceso se han perdido una gran cantidad de elementos vitales para el desarrollo de las plantas y, sobre todo, dada su avanzada fase de mineralización, aunque contenga una elevada proporción de humus estable, no contiene apenas residuos orgánicos o restos de celulosa que sirvan de nutrientes a la vida microbiana del suelo,

por lo que apenas sirve de alimento activador de la fertilidad de la tierra. Es lo más parecido a un abono o fertilizante soluble empleado en agricultura química, que se aleja del concepto de nutrir la tierra para que ésta nutra a las plantas.

El hecho de que en los análisis de compost viejo o mantillo aparezcan grandes proporciones de nutrientes se debe, sobre todo, a un fenómeno de deshidratación y a la concentración de los mismos –tenemos en cuenta que 1kg de mantillo equivale a 3–6kg de compost maduro y que, para la obtención de cada una de dichas cantidades se empleó inicialmente una proporción similar de materia orgánica (aproximadamente 10kg de materia fresca)–. Pero la materia orgánica residual (no degradada aún) que contiene el compost, propicia la actividad de las bacterias nitrificadoras presentes en la tierra, por lo que en el proceso global el uso de compost maduro (salvo excepciones), siempre resulta más beneficioso que el empleo de mantillo. ■

Notas

Ver Compostar hojas, Carlos Román. *La Fertilidad de la Tierra* nº6 pp.22-23 y Construyendo un compostero de tres cajones *La Fertilidad de la Tierra* nº6, pp.54-55

Cómo hacer un buen compost

Una nueva *Guía para la fertilidad de la tierra*

Con Mariano Bueno presentamos ahora esta guía práctica sobre el compost. La idea ha sido recoger los aspectos relacionados con el compost y con los procesos de compostaje en nuestras latitudes, al tiempo que anima a profundizar en las incesantes transformaciones biológicas que se producen en la tierra, así como en la necesidad de devolverle al menos parte de lo que se le ha extraído

En la actualidad, la mayor parte de la materia orgánica convertida en alimentos se consume a muchos kilómetros del lugar donde se produjo, y los restos orgánicos desechados tras su consumo no vuelven a integrarse en el ciclo vital, sino que terminan depositados en vertederos y enterrados, o tal vez incinerados o eliminados a través del alcantarillado, con lo cual una buena materia termina siendo un estorbo y algo que contamina. Además, es fácil comprender la progresiva pérdida de fertilidad y los preocupantes procesos de erosión que sufren las tierras de cultivo.

Una de las opciones más eficaces, a corto y largo plazo, pasa precisamente por la correcta gestión de la materia orgánica y de todos los restos orgánicos disponibles, preparando un adecuado compostaje.

El autor y la obra

Esta es la segunda *Guía para la fertilidad de la tierra*. Escrita e ilustrada por Mariano Bueno, agricultor ecológico, especializado en una agricultura que combina experiencia y tradición con las últimas innovaciones e investigaciones. Buen divulgador, de gran experiencia docente (desde hace varios años imparte cursos tanto teóricos como prácticos por toda la geografía española), es autor de diversos libros. Entre los relacionados con la agricultura está su excelente manual, casi diríamos que una enciclopedia, *El huerto familiar ecológico*, recomendable para quien desee cultivar un pequeño o gran huerto.

En *Cómo hacer un buen compost*, Mariano Bueno describe el origen de la tierra de cultivo, la importancia de mantenerla sana y bien abonada orgánicamente, tomando ejemplos de la Naturaleza, así como de la observación.

En la primera parte explica los múltiples procesos que experimenta la materia orgánica en descomposición, los organismos y microorganismos que intervienen, el humus y las formas en que se presenta (un humus activo, soluble y rápidamente asimilable o de un humus más estable que ayude a incrementar las reservas vitales de la tierra).

La segunda parte, más enfocada hacia la práctica, explica los procesos de compostaje y las condiciones necesarias para una correcta fermentación. En la tercera expone las



Cómo hacer un buen compost puedes solicitarlo llamando a esta editorial (tel. 948 53 92 16) Tiene 160 páginas en b/n, tamaño 21 x 24cm, cosido, tapas en color plastificadas. P.V.P. 16 euros, más gastos de envío.

diferentes opciones de compostaje (en superficie, en montón, en compostadores, lombricompost, compost industrial...), con una descripción de las bases y los pasos a seguir para realizar un buen compost (condiciones idóneas, emplazamiento, herramientas, mezclas...).

Por último, ha reunido varios ejemplos y experiencias prácticas de compostaje, algunos con nombre propio, (compost biodinámico, método Jean Pain, el *fem de bassa* de Gaspar Caballero, lombricomposteros, compost de hojas secas, etc.), modelos o escuelas que pueden servirnos de referente a la hora de elegir nuestra vía, y ofrece los resultados de la experiencia concreta en compostaje del equipo de Josep Roselló en la Estación Experimental de Carcaixent. ■

Otro mundo rural es posible

► Texto y fotos: Imanol García

El caserío Sosola se encuentra en las faldas del monte Urko, a unos dos kilómetros del casco urbano de Eibar, población industrial guipuzcoana de cerca de treinta mil habitantes. Hacen falta unas buenas piernas para superar las empinadas pendientes que llevan hasta este caserío de cuatro siglos de antigüedad. Enrike y Aizpea son las personas que lideran este proyecto basándose en la diversidad, buscando crear un medio agrario perdurable y una sociedad más justa

En el caserío conviven tres generaciones: Enrike Gisasola y su compañera Aizpea Izagirre; Josu, el hermano de Enrike, sus padres y abuela, quien se encuentra postrada en una cama a consecuencia de una enfermedad. Enrike lleva actualmente las riendas del caserío. "Mi hermano vive aquí y ayuda de vez en cuando, pero no está implicado en el proyecto –comenta Enrike–. También están mis padres: mi padre se jubiló y mi madre todavía trabaja de profesora". Tienen alrededor de 17 hectáreas propias y 4 arrendadas, todas ellas con mucha pendiente. Entre cinco y seis hectáreas son para pasto y el resto es hosque y frutales.

Enrike recogió el testigo del caserío directamente de sus abuelos: "Al existir ese corte generacional, ha habido también un corte a la hora de aplicar las técnicas en agricultura. Apenas se ha aplicado tecnología moderna, ni se ha intensificado. Y yo he intentado seguir la tradición de mis abuelos a la hora del manejo del ganado y de la tierra. Incluso en la elaboración del pan. Cuando entré en contacto con la agricultura ecológica, consideré que podría incorporarme a ese mundo con la intención de integrar en su globalidad el caserío dentro del manejo ecológico".

Aizpea se unió al proyecto hace un par de años: "Me he involucrado en el tema del consumo ecológico. En el pueblo en el que vivía me interesaba cómo poder obtener



Entrevista a Enrique Gisasola

productos y relacionarme con los caseríos de alrededor. A raíz de esto conocí a Enrike y estaba de acuerdo con el proyecto y el estilo de vida que llevaba, y para mí ha sido dar un salto al caserío, aunque sin dejar del todo el trabajo en la ciudad". Sensibilizada por sus estudios de dietética y enfermería, uno de sus principales objetivos es informar a la gente a la hora de vender los productos: "Tenemos una saturación de información sobre la composición de cada alimento, pero no se le da tanta importancia a su procedencia".

La panadería como impulso

Cuando su abuelo le delegó la responsabilidad del caserío, hace ahora unos 12 años, Enrike apenas hizo cambios: "El caserío se llevaba de forma tradicional, con pocas entradas externas, basándose fundamentalmente en la ganadería de leche y de carne y en el forraje. Y yo veía

que eso era el futuro. El objetivo era continuar por esa línea, pero el reto era darle una dirección contraria a la política agraria imperante".

Mientras que los caseríos de alrededor apostaban por la intensificación o su desaparición, el planteamiento de Enrike era cómo dar a ese caserío continuidad en este mundo moderno, sin marginarse y al mismo tiempo tratando de modificar los hábitos de otros agricultores y de la sociedad. "Tenía una huerta, unas diez vacas, treinta ovejas, y hacíamos pan para casa. Tratando de mantener el modelo, el reto era dar continuidad a esos cuatro ejes. Opté por potenciar la elaboración del pan como gancho para vender el resto de productos, puesto que los demás resultaban muy complicados a la hora de abrir mercado".

Al querer legalizar la venta del pan surgió el problema del registro sanitario: "Sanidad me exigía unas condiciones exageradas, tanto por los requisitos de la instalación como por las exigencias sanitarias. Nos pedían un almacén antes del obrador y luego otro para el producto final, un vestuario, una entrada independiente... al final hemos conseguido de alguna forma adaptar lo que teníamos en el caserío. A mi entender hay un vacío legal, ya que la normativa regula un tipo de producto que es industrial, y que nada tiene que ver con nuestra manera artesanal de elaboración". Aizpea añade que "al final te tendrías que dedicar la mayor parte del tiempo a la elaboración de ese producto y entra en contradicción con nuestra filosofía, porque un caserío es mucho más diverso".

Dentro de la panadería, están llevando a cabo una experiencia piloto de una planta potabilizadora de agua sin cloro. La iniciativa surgió de la comisión de panaderos de Biolur Gipuzkoa. El problema es que si se quiere legalizar la panadería, Sanidad obliga a que el agua sea potable. "Pero la potabilidad del agua se entiende hasta ahora como la cloración del agua —explica Enrike—. Nosotros no queremos el cloro, ni los componentes de la interacción entre el cloro y los organismos y otros elementos. Buscando vías alternativas, estamos probando una planta de ósmosis inversa: un pequeño sistema de filtros en los que sale agua sin material vivo orgánico

(bacterias) y sin gran parte de los minerales. Supone mucha inversión, sobre todo en cuanto a mantenimiento, por eso se quiere hacer una compra en grupo junto a otros panaderos. Ahora estamos a la espera de la aceptación por parte de Sanidad. Si no vale éste, habrá que pensar algún otro sistema para evitar la utilización del cloro".

Un monte autogestionado

Una vez en marcha la panadería, escogieron una segunda línea a la que dar continuidad y refuerzo. Por aquel entonces surgió el problema de las vacas locas, y decidieron dedicarse a las ovejas, que además se adaptan mejor a su orografía montañosa. Aumentaron el rebaño de ovejas hace dos años —su idea es llegar a tener 100 ovejas— y tienen proyectado hacer una pequeña quesería. "Nos topamos nuevamente con las exigencias de Sanidad.

Así que estamos otra vez en negociaciones", se lamenta Enrike. Con las ovejas le ayuda Josu Gil, que estudió en la escuela de pastores y colabora con ellos como becario. De todas formas, cuando funcione bien el eje del queso ecológico, tienen intención de poner cinco o seis vacas de carácter más lechero, de raza alpina o pirenaica, "por tradición y porque las vacas ayudan al equilibrio del caserío", explica Enrike.

Las ovejas las manejan de forma tradicional: los partos en febrero —sin forzar su adelantamiento a Navidades,

como ocurre en el negocio del cordero—, hierba en primavera y heno en invierno. El heno es la hierba deshidratada al sol, así se conserva mejor para el invierno. El gran problema es que la primavera es húmeda, por lo que la hierba viene en marzo y para mayo se podría segar. Pero en mayo no hay mucho sol para henificar, por lo que tradicionalmente se dejaba esa hierba hasta junio. Pero así se pierde un corte, "por eso tenemos intención de hacer un pequeño secadero en el que secar la hierba con el sol de mayo. Es un sistema muy simple: se hace un tejado con una cámara de aire. El tejado es de color rojo oscuro, calienta la cámara de aire, y ese aire es bombeado donde está la hierba, que se deshidrata. Hay otras maneras de

"La mayoría de los agricultores saben que la agricultura en general no va por buen camino"



•
•
•
•
•
Elegimos cultivar en ecológico para obtener alimentos sanos para nosotros y para los consumidores

Quieren aunar el cuidado del entorno y su aprovechamiento con eficiencia, no como explotación

hacer esto, con gasóleo o electricidad, pero son menos ecológicas".

La querría se planteó dentro de un proyecto más amplio, propuesto al Ayuntamiento, y con el que se quiere implicar al pueblo de Eibar. "La idea es la de aunar el cuidado del entorno y su aprovechamiento, cosa que a mi parecer resulta del todo necesaria —explica Enrike—. El medio natural de Euskal Herria está cada vez más urbanizado y poblado. En el caso de Eibar hay una erosión terrible, los montes se queman cada dos años, las fuentes están desapareciendo... Propusimos al Ayuntamiento hacer un proyecto de desarrollo rural en el monte Urko de cara a preservarlo y protegerlo, consiguiendo de alguna forma la autogestión del monte. Hoy en día no hay suficiente conciencia desde los entes públicos para invertir en el entorno, por lo que se proponía una solución intermedia: la cesión del monte a cambio de que los caseríos hicieran una gestión del medio con ciertos criterios proteccionistas, sobre todo de las zonas susceptibles de protección, a cambio de que los rebaños pudieran pastar en los pastizales. Para el desarrollo de ese entorno necesitamos el impulso del Ayuntamiento, tanto para llegar a un consenso entre los propietarios de esos terrenos, como con la gente que les va a dar uso".

En la actualidad dos biólogos de la UEU (Universidad Vasca de Verano), con sede en Eibar, están estudiando este proyecto. Han recabado datos sobre las comunidades naturales susceptibles de preservación, las zonas pastables o productivas, y las zonas de interés naturalístico. Enrike no descarta que pueda haber también una utilización



turística: "No es lo importante en nuestro proyecto, pero de mis abuelos y de otros agricultores aprendí una filosofía que me parece que funciona bien: dar un aprovechamiento máximo a tus recursos y a los del entorno. No en un sentido de explotación, sino de eficiencia".

Punto de venta en el propio caserío

Otros pilares básicos del proyecto son la huerta y los frutales. Aizpea comenta que "la idea principal es que la huerta sea para autoconsumo. Dentro de mi opción de vivir en y del caserío, considero muy importante conocer cómo se consigue el producto porque, sobre todo las generaciones jóvenes, estamos perdiendo el contacto con la tierra. Simplemente vamos a los supermercados, donde tenemos de todo en cualquier momento, sea verano o invierno, y hay una desorientación. El paso más importante a la hora de valorar este tipo de vida ha sido ese contacto de la tierra y saber cuál es el esfuerzo para conseguir el alimento".

La comercialización la hacen de forma directa. Llevaban a domicilio el pan y con él las verduras, la fruta, los huevos, corderos —cuando los hay—, miel y sidra (la hacen cada dos años). "La venta tradicional de los productos del caserío se está encontrando con las mismas trabas. En los alimentos frescos no hay problema, pero para los elaborados como el queso, la sidra, incluso la carne, la venta directa se ha ido complicando. En el tema del pan hemos tenido que entrar en el tema de la legalización, con lo demás sigue el diálogo con la administración para que estos productos tradicionales y además ecológicos no desaparezcan por no entender que la sanidad y la modernidad no está reñida con la elaboración tradicional. Nuestra forma de venta son también las ferias ecológicas, algunas tiendas que venden productos ecológicos y también hay gente que viene al caserío a por los productos", explica Enrike. "Nuestra intención es seguir con la venta directa y aumentar la venta a través de las tiendas".

Aizpea añade que "de esa forma damos a conocer el caserío, cuál es la vida del caserío, incluso cómo se consiguen esos productos, y conocerse los consumidores y el agricultor. Esa filosofía es la que más me ha atraído a la hora de involucrarme en este proyecto".

Enrike comenta que "la gente incluso podría subir andando, teniendo en cuenta que con el mencionado proyecto del monte Urko se podrían hacer distintos itinerarios ecológicos y abastecerse de productos elaborados o cultivados directamente del caserío. He visto ejemplos en Austria, donde tienen una pequeña tienda y la gente coge

Hay un vacío legal. Sanidad y modernidad no pueden separarse de la elaboración tradicional



los productos y deja el dinero. Sería un autoconsumo basado en la confianza y aspiramos a conseguir algo así en el futuro".

Agroturismo de calidad

El agroturismo, idea que surgió como ayuda para la economía familiar, está en marcha desde hace un año y de esto se encarga Esther, la madre de Enrike. Esther nos explica que han apostado por un agroturismo de calidad, orientado principalmente a empresarios que vienen por asuntos de negocios a las industrias de Eibar. El caserío tiene mucha historia y está declarado como monumento artístico, debido a la figura románica de una Virgen que se encuentra en una de las fachadas. No falta la comodidad y al lado han instalado placas solares para calentar el agua de la casa y de las habitaciones agroturísticas.

Los desayunos que ofrecen están preparados con productos propios: "Yo misma hago las mermeladas, los pasteles, etc. Y si alguna vez damos alguna cena, también utilizamos los productos de nuestra huerta –comenta Esther–. Los que vienen, aprecian mucho comer productos recién cogidos de la huerta, y nos comentan que aquí recuperan el sabor auténtico de los alimentos".

Ciencia y tradición

Aunque tiene estudios universitarios, Enrike tenía claro desde siempre que se dedicaría al caserío. "Estudié biología, porque me interesaba ese mundo. Me especialicé en ecosistemas y se puede decir que soy más ecólogo que biólogo. Esto me dio un marco teórico, desde un punto de vista del método científico, que aunque yo pueda tener otros, me interesaba conocer. Te sirve un poco para explicar los porqués de muchas cosas, como las series ecológicas, la estructura de la tierra...".

Sus abuelos le han legado la sabiduría tradicional, junto con ese mundo espiritual que le ha dejado cierta impronta: "Doy mucha importancia a hacer todos los años el fuego de San Juan. Si un año no hiciera esa liturgia, me faltaría algo importante. El día de San Juan se recogen unas plantas de verduras, maíz... Se hace un racimo, se bendice y se pone colgando en la cocina del caserío. Está todo el año ahí y se dice que esas hierbas son receptoras de todos los malos espíritus, de todas las malas energías de la casa. Después, en la víspera de San Juan, se coge ese racimo, llamado sobria, y se quema en la hoguera. Esta fiesta la interpretan algunos

como quemar lo anterior para recibir lo nuevo. Yo lo veo más como una unión al medio natural y honrar al sol o a la luna, en suma, a la Naturaleza".

Componente social de la AE

Una de las razones por las que Enrike optó por la agricultura ecológica fue la de producir alimentos sanos, para él y para el resto de consumidores. También el deseo de que el caserío se integrase en el medio y no condicionarlo en exceso a las técnicas agrícolas. Todo ello unido a la cualidad cultural que tiene, como refugio de una forma de vivir, con todos los elementos culturales (lengua, tradiciones, ritmos de vida) y la idea de autogestión.

Otra razón muy importante es el componente social: "Que el caserío pueda ser una alternativa de vida para muchos, una alternativa al mundo injusto en el que vivimos. La agricultura da posibilidades para, de una forma inteligente, poder construir formas de vida justas con el medio y con el resto de personas. El problema llega a la hora de definir los modelos. Que los agricultores y los consumidores conscientes los definamos antes de que la industria se apodere del concepto, lo llene de contenidos y lo prosti-tuya".

En este punto, Enrike plantea otro problema: "Hay caseríos que mantienen la forma tradicional de trabajar la tierra, pero no se incorporan a la agricultura ecológica. Por una parte son reacios a todo lo nuevo, porque tienen un componente conservador, y ahí tenemos que hacer una autocrítica: no hemos sabido "vender", en el sentido de informar, el concepto ecológico al agricultor tradicional. En vez de enfrentarse a él y decirle lo que está

"La agricultura da posibilidades para, de una forma inteligente, construir formas de vida justas"

De los abuelos le vino el legado de la sabiduría tradicional y de un mundo espiritual

⋮





Una parte del Caserío Sosola, con la imagen románica

haciendo mal, tiene que haber un acercamiento, ayudarle a ir cambiando poco a poco, tiene que ser algo progresivo".

Otro de los problemas para esta transformación social recae en los jóvenes: "Tienen la conciencia, pero les falta la tierra. Y ahí se choca con el modelo de sociedad donde vivimos: hay trabajos legales, existe una especulación de la tierra, la promoción de otras políticas, como la industrial o la tercerización, y el primer sector está abandonado. No hay políticas estratégicas", se queja Enrike. "Te comentaré una anécdota. Hace poco tuvimos una visita de políticos y yo con toda mi buena fe les expliqué por qué estaba

"Es necesaria una apuesta clara para preservar el mundo del caserío"

convencido de que la agricultura ecológica, la agricultura perdurable, debería ser un sector estratégico.

Les expliqué que nuestra agricultura mueve poco dinero, y para mí es positivo mover pocos inputs, poco capital, depender poco de bancos, de multinacionales, de intermediarios. Es muy eficiente en el sentido de que con poca inversión te da muchos recursos, porque la tierra es muy agradecida. Pero este planteamiento en el sistema en que vivimos actualmente es un disparate, porque para ellos nosotros tenemos que mover mucho gasoil, mucho plástico, mucho pienso, hay que generar gastos, mover materiales, y consideran que eso crea riqueza. Ese es el sentido en el que plantean ellos la riqueza".

"Una de las maneras más efectivas para cambiar las cosas es a través de iniciativas locales –afirma Aizpea–. Yo he entrado en relación con la agricultura ecológica a través de la alimentación, como consumidora. Pero para que entre la administración tienen que funcionar diferentes tipos de proyectos locales, adaptados a los sitios donde están. Incluso puede haber ayuntamientos que puedan prestar tierras comunales a gente que esté interesada en labrar la tierra".

La importancia de relativizar

Unido a su compromiso social, Enrike es socio de Biolur Gipuzkoa y está adscrito al sindicato agrario EHNE. "En Biolur he estado como socio, no he tenido ninguna responsabilidad, he aportado como uno más. Durante siete años fui delegado de la zona. Acudía a la Junta de Gipuzkoa e intentaba dar la perspectiva de la agricultura familiar perdurable. Hace un año y medio dejé mis responsabilidades en el sindicato y me dediqué exclusivamente al caserío".

A Enrike le ha valido mucho la experiencia que ha tenido como sindicalista agrario: "Lo interesante es que coincides con gente de todo tipo: agricultores que están con cien vacas y convencidos de lo que hacen y otros que tienen cien vacas y están hechos polvo. Esa diversidad es enriquecedora. Manejas mucha información, te empapas de todos los pareceres y aprendes a relativizar. He visto que la mayoría de los agricultores saben que la agricultura en general no va por buen camino y cómo los que hacen agricultura intensiva dicen que sus hijos no van a seguir en la agricultura. Pero los que vivimos la agricultura auténtica lo tenemos claro: se defiende una agricultura perdurable en el tiempo, que no ponga en riesgo el futuro de nuestros hijos. Ese es el modelo que hay que seguir. Pero en la práctica el sistema es fuerte y atrastra...". Por eso recalca que, respecto a los agricultores que están haciendo un manejo tradicional del caserío, "tenemos que aprender a comunicarles en qué consiste la agricultura ecológica, tratando de hablar su propio idioma para llegarles, para que tengan la oportunidad de conocerla. Es necesaria una apuesta clara para preservar el mundo del caserío". ■



Cuando uno se empeña en ver los olivares como ecosistemas modificados, retazos de la Naturaleza, antes o después tiene que enfrentarse con uno de los procesos básicos: el flujo de la energía. Puede sonar algo raro, o poco práctico en esta serie sobre el olivar, pero nuestra vida, la de los olivos, la de la más humilde de las hierbas, la de los insectos y la de todos y cada uno de los millones de microorganismos del suelo, precisa de la energía para moverse, para crecer, para mantenernos vivos, y la necesitamos continuamente. Mantener este aporte continuo de energía es una de las funciones del ecosistema



Hojas verde o plata, según se mire

► Texto: Manuel Pajarón
Fotos: Fernando López

En los ecosistemas, en todos, –modificados por el hombre o no– un flujo de energía recorre todos sus componentes, pasando de unos a otros de una manera simple y contundente: en forma de alimento. En esta cadena cada ser toma la energía del precedente cuando se lo come, no hace falta que sea de una vez, puede ser a poquitos (como la abeja que liba el néctar de una flor, o el mosquito que nos chupa un poco de sangre) o de mucho en mucho, como la golondrina que traga los mosquitos al volar con la boca abierta.

La energía pasa de las plantas verdes a los animales consumidores de plantas verdes, y de estos a los animales consumidores de otros animales, y un poco de cada uno, o todo, al final pasa a los descomponedores del suelo.

Fluye la energía sin interrupción, de unos a otros, almacenándose temporalmente en algunos. Un fluir muy semejante al de un río, desde la fuente –el Sol– hasta el sumidero –el espacio–. Un fluir que se produce siempre en un único sentido, sin vuelta atrás. Se trata, ni más ni menos, de la manifestación de las tan nombradas leyes de la termodinámica, como fenómeno universal, en la Naturaleza. Son sólo dos, y Odum (uno de los científicos que más han hecho por extender el conocimiento de la ecología) decía que todos los seres humanos deberían entender los principios básicos de la transformación de la energía, ya que sin energía no existe la vida.

La primera Ley viene a decir aquello tan conocido de que "la energía ni se crea ni se destruye, sólo se transforma". La energía pasa de unas formas a otras –fluye– (de ser luz pasa a los enlaces químicos de los hidratos de carbono o de las grasas, de los enlaces de la leña a calor, de caída de agua a electricidad), pero siempre proviene de

una energía existente y va a dar otra forma de energía. Una ley que da pie al optimismo, pues parece que deberíamos contar siempre con una cantidad igual de energía. El único problema debería ser tomar la energía de la forma más abundante o más fácil, pero... aún queda la segunda Ley: En cualquier proceso de transformación de energía se produce una degradación de la misma, desde una forma concentrada (hidratos de carbono, grasas, carbón) a una forma dispersa (calor difuso). Desde un punto de vista práctico, la segunda Ley establece que en cada transformación de energía se pierde una parte (se pierde en sentido literal, no es que no esté, simplemente no la podemos aprovechar). Y se pierde en el espacio. Las transformaciones de energía nunca son plenamente eficaces, siempre hay pérdidas, el rendimiento es inferior al 100%.

La puerta de entrada de la energía

El Sol es una fuente, inagotable –a nuestra escala– de energía en forma de radiación. Calor, luz, radiaciones ultravioletas que emite el astro rey (divinidad para tantas civilizaciones) todos los días, desde que sale hasta que se pone –también desde nuestro reducido punto de vista–. Dejando a un lado muchos procesos que se inician con esta entrada de energía en el planeta Tierra (los vientos, la lluvia, por ejemplo), en las cadenas de la vida, el cauce para ese fluir se lo proporcionan las plantas verdes, únicos seres capaces de aprovechar la luz para formar su organismo a partir del agua y el CO₂ del aire, transformando la radiación solar en otra forma de energía –la contenida en los enlaces que unen los átomos de carbono con los de hidrógeno, principalmente, y que forman los conocidos

hidratos de carbono, en principio, y después toda la rica variedad de compuestos orgánicos que constituyen su organismo, la materia vegetal viva—. Este proceso de aprovechamiento directo de la luz solar, que realizan todas las plantas verdes, para formar compuestos orgánicos complejos a partir del aire y el agua, es lo que se conoce como fotosíntesis y constituye la base de la vida sobre la Tierra. Como dice Jaume Terradas (un ecólogo al que conviene leer o escuchar) "la vegetación es la puerta de entrada de la energía sobre la que funciona la vida en el planeta".

Comer y ser comido

Los ecosistemas naturales maduros son capaces de funcionar manteniendo a lo largo del tiempo su productividad, su estabilidad y el resto de los atributos que lo caracterizan, mediante la entrada —exclusiva o predominante— de energía solar. En un bosque mediterráneo maduro, las plantas verdes (árboles, arbustos, lianas, herbáceas) captan energía para desarrollarse, crecer y alimentar al resto del sistema: para formar nuevas hojas verdes que capten más energía durante un tiempo y luego —en el otoño— caer como juguetes del viento que son y ser descompuestas por los detritívoros que aprovechan la energía que aún les quedaba; para estirar el tronco hasta un poco más arriba y zafarse de la competencia por el sol de otras plantas; para formar frutos ricos en energía (como bellotas y otros), capaces —tras la germinación— de alimentar a la nueva plántula, o de alimentar al jabalí. Captan energía para generar néctar en las flores, o en otras partes, dulce energía para los insectos (muchos de ellos buenos polinizadores, "celestinas" de la diversidad vegetal, y a veces padres de larvas voraces devoradoras de insectos); para engrosar el tronco y un día —lejano en el

tiempo— alimentar a los barrenillos que iniciarán su desguace; para formar los granos de las leguminosas silvestres (que alimentarán a las perdices que a su vez pondrán huevos de los que una parte serán alimento del zorro, mientras espera su menú favorito a base de otros bichos en baja forma o enfermos, etc.).

El "servicio de mantenimiento"

Los ecosistemas maduros disponen de un "servicio de mantenimiento" propio, que hay que pagar entre todos, y en este caso el impuesto se paga en energía, es como el IVA de los sistemas vivos. Y esta energía, toda la energía, la captan en exclusiva las plantas verdes, que son los únicos productores (les basta, para mover todo el ecosistema, con estar un rato al sol).

En los agrosistemas es muy parecido, pero el flujo de energía se modifica con la intervención humana, que lo dirige, o lo intenta dirigir como puede, hacia productos cotizados, la aceituna y el aceite en el caso del olivar. Y como puede es —lo hemos comentado en otra ocasión—, eliminando componentes, suprimiendo los regatillos por los que la energía se va para otros lados que no sean la producción de aceituna.

La vegetación es la puerta de entrada de la energía por la que funciona la vida en el Planeta

En el olivar la principal entrada de energía se produce a través de la fijación fotosintética que realizan las hojas verdes (verdes por el haz, plateadas por el envés). Y lo mismo el resto de las plantas verdes que puedan estar presentes de forma temporal o permanente: los jaramagos, las amapolas, los lentiscos de la linde, la higuera que aún queda en el rincón más fresco... Esta energía proviene del sol, y la cantidad fijada depende, fundamentalmente, de la superficie de captación —la superficie de hojas verdes expuestas al sol— ya que el resto



de los factores que la determinan son prácticamente invariables. Hay que recordar que un olivar tradicional adulto raramente cubre más del 30% de la superficie del terreno, lo que quiere decir que, si se mantiene la tierra desnuda, se renuncia al uso para la captación de energía gratuita para el agrosistema de más de las dos terceras partes de la superficie disponible. Es una realidad que exigirá un planteamiento adecuado en el diseño de nuevas plantaciones y una revisión crítica de las razones que impulsan a considerar "bien cultivados", o "limpios", a los olivares que carecen de hierba en toda época. (No debería confundirse limpia con desnuda, dos adjetivos que tienen significados muy distintos y que todo el mundo diferencia, sin dificultad, en todas las situaciones, excepto cuando se habla de la tierra cultivada).

No eliminar entradas de energía

En nuestro afán de dirigir el flujo de energía hacia la aceituna y el aceite, tendremos que empeñarnos, por ejemplo, en recortar el escape de energía hacia los polinizadores, que en nada colaboran para el cuajado de este fruto (en el olivo la polinización la hace el viento); y seguro que centramos gran parte del esfuerzo –y todos nuestros temores– en suprimir el de los insectos que se alimentan de partes del árbol y disminuyen su potencial productivo; respiraremos tranquilos porque tenemos ya completamente controlado (casi siempre) el de los herbívoros grandes y medianos que se comían el follaje, y nos seguirán trayendo de cabeza los flujos inútiles que inician las "malas hierbas", cuya energía en poco puede aprovechar a los olivos. Sí pero... efectivamente, el cultivo es necesariamente "simplificación" del ecosistema, pero cuanto más simplificado esté un sistema más caro será su manejo, porque al suprimir componentes se debilita o se destruye aquel "servicio de mantenimiento" propio, y lo que el sistema no mantiene por su cuenta tendremos nosotros que mantenerlo (y pagarlo). Así nos encontramos con que el agricultor tendrá que gastar energía en la necesaria simplificación, para aumentar la producción, y además compensar, también con energía traída de fuera, los desaguisados provocados por los excesos en la simplificación misma. Dicho con otras palabras: deberá aportar "subsidios" de energía para aumentar la producción y mantener la estabilidad.

Esta energía puede ser humana (el trabajo desarrollado con el sudor de la frente, y de otras partes del cuerpo), animal, o procedente de combustibles fósiles (los derivados del petróleo, principalmente), y habrá que aplicarla en mayor o menor cuantía, según el grado de modificación que se haya producido. Mayor cuanto mayor haya sido la simplificación. Mayor cuanto peor hayamos dejado los "servicios de mantenimiento".

Un ejemplo ilustrativo

Si nos deshacemos, por inútiles, de todas las plantas distintas al olivo, nos deshacemos –entre otras cosas– de todas las fuentes de néctar, pues el olivo no tiene ni un nectario, y de paso cerramos el flujo de energía hacia los



insectos que en alguna fase de su vida se alimentan de esta bebida –reservada a los dioses del Olimpo en otros tiempos– y nos quedamos sin "crisopas" adultas, con lo cual las polillas del "prays" se pondrán contentísimas –si son capaces de tener sentimientos de este tipo– porque sus puestas no se las comerán las terribles e insaciables larvas de las primeras. Y entonces, como las larvas del prays no tienen consideración alguna, ni el menor sentido de la gratitud, desviarán en su beneficio, y sin medida, el flujo de energía de las hojas, las flores y los frutos del olivo. Tendremos que intervenir nosotros, y con esfuerzo, trabajo, tecnología y dinero (energía al fin y al cabo) tratar de atajar el daño y controlar el crecimiento excesivo de esta población indeseable, aplicando toxinas de una bacteria criada artificialmente, o extractos de plantas exóticas, o cualquier otra sustancia extraña al sistema y, en general, cara.

Que este flujo se deba dirigir con preferencia hacia la aceituna y el aceite, no quiere decir que haya que empeñarse hasta conseguirlo en exclusiva, pues si toda la energía que fijan las hojas se destinase a la formación de los frutos y al mantenimiento del olivo, el resto del sistema se quedaría sin ella y desaparecería. Esta energía hay que compartirla con el resto de los actores, los que componen esa diversidad tan traída y llevada. No sólo para los insectos auxiliares, que ayudan a mantener a raya las plagas, sino también para los polinizadores que contribuyen a mantener la diversidad vegetal, y sobre todo, para los pro-

La energía hay que compartirla con el resto de actores que componen la biodiversidad

tagonistas del ciclo de los nutrientes, los famosos "microorganismos del suelo", que obtienen la energía que necesitan para vivir de la energía almacenada en los enlaces de la materia orgánica muerta, que es energía –como todas– que fijaron las plantas verdes, allí mismo o donde fuera. No hay otra.

Esos "subsidios" (limosnas, ayudas) de energía que hay que aportar al agrosistema pueden ser –ya lo hemos visto– la energía desarrollada por el trabajo humano (recolección, poda, desvareto, etc.) que en una primera aproximación es también de origen solar (a través del pan y el aceite del desayuno, por ejemplo), y la procedente de energías fósiles. Estas últimas se han incrementado notablemente con la mecanización e industrialización de la agricultura, con el trabajo de las máquinas, desde luego, pero también con la fabricación, a gran escala, de los abonos y de los productos fitosanitarios, con su envasado, transporte, y distribución. El problema no es sólo que esto suponga un coste económico importante, también tiene un coste ecológico notable. El petróleo es un recurso no renovable, de cuantía limitada y, por otra parte, el uso de cualquier energía

Esta energía hay que compartirla no sólo con los insectos auxiliares, sino también con polinizadores y con los microorganismos del suelo

terrestre genera cierto grado de contaminación que, además, es irreducible y por tanto acumulativa.

Hacer balance de energía

Las diferencias –en cuanto al flujo de energía–, entre ecosistemas naturales y agrosistemas no consisten sólo en la necesidad de aportar energía desde fuera. También están en que en los agrosistemas una parte de la energía acumulada en forma de biomasa nos la llevamos fuera de él como cosecha (aceituna, aceite, orujo y alpechín, o alperujo) o como otros subproductos (hojín, ramón y leña de poda). Podríamos plantear este tema en los términos de un "balance de energía", con sus entradas, que ya hemos visto, y sus salidas. Y sería posible establecer índices que nos orientasen sobre el acierto, o el error, en el manejo de tan importante asunto. Es un tema complejo y que se sale del objetivo de este artículo, pero hay un dato claro: la relación entre energía obtenida (la que contiene la cosecha útil y los subproductos) y energía invertida en el sistema (energía fósil y trabajo humano) ha disminuido en el olivar, como en el resto de los cultivos, al incrementar de forma notable el consumo de energía fósil. No se trata de invitar a la renuncia al uso de la maquinaria –que bastantes renuncias llevamos encima–, pero parece razonable plantearse, desde el punto de vista de una producción verdaderamente ecológica, la máxima reducción en el empleo de factores de producción derrochadores de energía (fertilizantes de zonas alejadas, fitosanitarios, etc.), sustituyéndolos por aportaciones de origen orgánico (solares) generadas en la propia finca o en el entorno cercano, y sobre todo mantener o recuperar la presencia y efectividad de aquellos "servicios de mantenimiento" propios del agrosistema olivar. ■

ALMAZARA

Oliva negra, redonda
oliva cautiva

fruta ligera, de carne prieta
fruta sencilla, de sangre dorada

oliva generosa, madura
oliva amarga

crecida en libertad
a oscuras exprimida

Rosa Barasoain



Olivas en agua y sal

► Texto: Sebastián Urquía



A todos nos apetece poner unas olivas en la ensalada. Se da la paradoja de que muchas personas tienen olivos y para su consumo compran olivas llenas de aditivos.

En este artículo se explican varias formas sanas, sencillas, y fiables, de preparar las olivas y así disponer de este manjar durante todo el año

Para que nos duren tersas y sabrosas las recogeremos antes de su maduración total –según las zonas esto puede ser a comienzos de noviembre–. La recolección se hará a mano y con cuidado para no aplastarlas, y las llevaremos a casa limpias de hojas y otras impurezas.

Emplearemos para su conservación solamente agua y sal, sin ningún aditivo salvo las plantas aromáticas que deseemos para su aliño.

Pondremos las olivas en garrafones de vidrio de boca ancha, sin llenarlos completamente. Son ideales los frascos de vidrio grandes, con tapa twist.

Llenaremos el recipiente elegido con una disolución de agua salada a razón de 80 gramos de sal por litro de agua. Esta disolución se prepara aparte previamente, con agua de fuente (porque no lleva cloro) y sal marina.

A los cuatro o cinco meses, es decir hacia el mes de mayo, las podremos recoger en tarros más pequeños, para ir las comiendo poco a poco, porque pueden durar así hasta dos años.

Diferentes aliños

Hay muchas recetas para el aliño de las olivas una vez curadas en sal como hemos explicado. Apuntamos algunas.

✓ **Desalado simple:** Coger un tarro de olivas y escurrir el agua salada. Pasar las olivas a un tarro limpio y cubrir las con agua de fuente.

✓ **Desalado aromático:** Preparar una infusión con tus plantas aromáticas favoritas (romero, tomillo, hinojo...), colar la infusión y dejar que se enfríe.

Coger un tarro de olivas y escurrir el agua salada. Pasar las olivas a un tarro limpio y cubrir las con la infusión cuando esté a temperatura ambiente.

✓ **Al alioli:** Escurrir el agua salada. Pasar las olivas a un tarro limpio y añadirles el zumo de un limón, un ajo picado y un chorro de aceite virgen de oliva. Poner la tapa y mover el tarro para que se mezcle todo bien. Y ya están listas para comerlas.

Olivas secas Tutankamon

Las olivas secas de cultivo ecológico son un alimento vivo. En pocos meses podemos empezar a comerlas y seguir a lo largo del año sin que pierdan sus propiedades, no como una conserva, sino como un verdadero alimento-medicina.

Las recogeremos ya maduras, a partir de diciembre, cuando están negras por fuera y moradas por dentro. Bañaremos las olivas durante uno o dos minutos en agua salada. Esta disolución se prepara también con agua sin cloro y sal marina, pero en proporción de 140gr de sal por litro de agua.

Sacaremos las olivas del baño salado y las pondremos a secar en bandejas con un fondo de red plástica. La capa

de olivas debe ser delgada, de dos o tres centímetros.

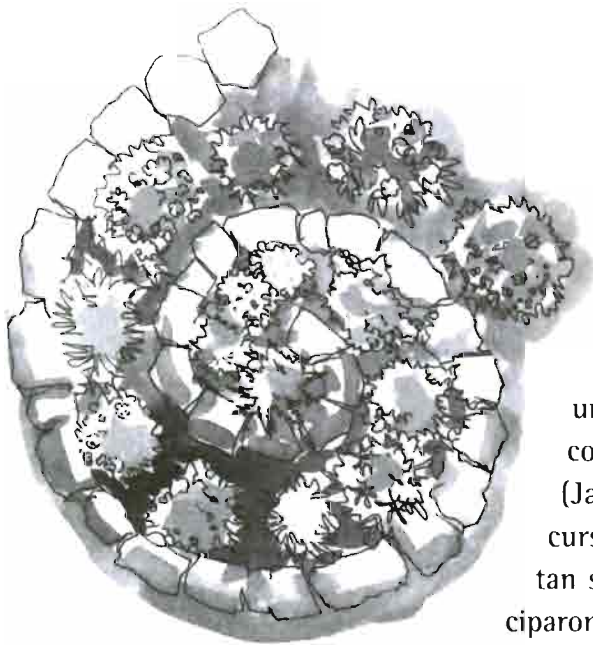
Las dejaremos secar en lugar bien ventilado, soleado, protegido de la lluvia y de los insectos. Van bien los miradores orientados al sur.

Cuando la piel esté arrugada y la pulpa quede de color marrón y sin amargor, las olivas secas ya se pueden comer tal cual.

Podemos guardarlas en bolsas de papel para consumirlas en el plazo de dos o tres meses. También podemos conservarlas jugosas y por más tiempo dándoles posteriormente un baño en aceite de oliva, luego las escurrimos y las ponemos en frascos de vidrio con tapa.

¡Buen provecho!

Espiral de hortícolas y medicinales



► Textos: Marianne Hilgers

Un paso hacia los huertos que durante muchos años tuvieron los árabes en España y especialmente en Andalucía

Marianne Hilgers nos propone la construcción de una espiral de plantas hortícolas y medicinales tal y como las ha construido en Córdoba, Toledo, Torres (Jaén), Cuevas del Campo (Granada), etc. y en sus cursos por muchos países, siempre con un resultado tan satisfactorio como sorprendente para quienes participaron, por el adelanto –comparadas con huertos aledaños– en crecimiento y fructificación de las hortalizas

Las plantas medicinales son vistosas y beneficiosas para nuestros huertos, pero también raras de ver. Con la espiral, cuyo centro puede ser una pirámide de piedras, o una fuente, trabajaríamos además con los cuatro elementos: tierra, agua, aire y calor (sol). Si no podemos tener agua en continuo movimiento, nos puede servir un recipiente, siempre en el centro, lleno de la necesaria agua, elemento importante para producir una evaporación constante, que beneficiará a las plantas que la rodean.

Las espirales se componen de dos tipos de calles, las dedicadas a la siembra de las plantas y las que sirven para andar entre ellas sin tener que pisar la zona de plantación. La separación de las calles se hará con cualquier material que esté a nuestro alrededor y podamos reciclar: ladrillos, tejas, material de escombros, piedras...

En nuestra espiral, entre plantas medicinales y aromáticas, plantaremos y sembraremos hortalizas, buscando la comunicación favorable entre ellas, lo cual nos lo agradecerán con un crecimiento superior al que se daría sin ellas.

La combinación de plantas siempre se hará teniendo en cuenta la estación del año y la zona climática en que nos encontremos.

Un corazón para nuestro huerto

El centro, de 1,50m de diámetro, es un cúmulo de tierra cubierta con piedras, en forma de pirámide redondeada.

En el caso de no poner agua en el centro de esta pirámide, como antes se ha indicado, situaremos allí una planta que sea muy significativa para nosotros. En los huecos que hemos dejado entre las piedras plantaremos aquellas plantas más adecuadas según la zona donde estemos. Es importante tener en cuenta que con la pequeña pirámide estamos creando también pequeñas diferencias de insolación y temperatura (tenemos una zona sur y otra norte –más fresquita–), así podemos situar nuestro tomillo, melisa, mejorana, caléndula, violeta...

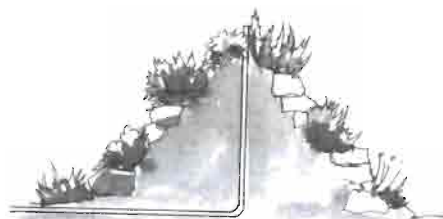
Si tenemos agua en el centro, podremos plantar también helechos, que luego utilizaremos en nuestros preparados fitosanitarios caseros.

La razón de crear esta estructura, muy bella por otra parte, es que estamos dotando a nuestro peculiar huerto de un corazón, en el que se produce una acumulación de las energías vitales, con una posterior extensión de esas energías hacia las plantas situadas a lo largo de toda la espiral.

Extensión de la espiral

La extensión dependerá del espacio de que dispongamos, con un mínimo de 6 metros y un máximo de 20m de diámetro.

Del centro de la espiral va a partir un camino donde pisar, cubierto con grava o con losetas –para no aplastar la



tierra—, desde el centro hacia la derecha, en la dirección de las agujas del reloj. Este camino puede tener una anchura de 40cm. Junto al camino vamos a dejar una franja de unos 80cm, en la cual se situarán las plantas.

En la zona de plantación vamos a mantener unas distancias de unos 80cm para las plantas aromáticas, aprovechando todos los espacios libres para poner hortalizas, con unas distancias de separación que calcularemos teniendo en cuenta el tamaño al que llegarán las mismas (no ocupará el mismo espacio una lechuga que una mata de tomates).

Un ejemplo de plantación para clima cálido o de verano sería: Tomates, pimientos, berenjenas, calabacines, y como acompañantes irían la albahaca, la caléndula, el perejil o los tajetes... Además, entre todas ellas pondríamos los rabanitos.

Un ejemplo para clima templado (primavera-otoño) sería lechuga, col, rábano, puerro, ajo, fresa, acelga, habichuela, etc. acompañados de hinojo, ajedrea, apio...

No olvidemos para el verano acolchar nuestra espiral con compost premaduro o con paja, o bien con adventicias recién cortadas (sin semillas).

Una opción adicional es plantar árboles frutales cercanos a la espiral, los cuales recogerán las energías positivas emanantes y lo agradecerán creciendo con mayor rapidez y vigor.

Preparación de la tierra

Solamente la primera vez que preparemos el suelo de nuestro peculiar huerto lo haremos con una pala dentada (laya). Trabajaremos la tierra (nunca se voltea) tan profundo como nos permita la herramienta utilizada. Encima pondremos 5cm de compost maduro o estiércol bien compostado (nunca fresco) y mezclamos ligeramente esta



capa con el horizonte superior.

Antes de sembrar, regaremos nuestro futuro huerto con una preparación de cola de caballo, como tratamiento preventivo contra hongos patógenos. Plantaremos, si podemos, nuestras propias semillas u otras de garantía, o bien pondremos los plantones que hayamos previamente sembrado en nuestro propio semillero (semilleros hechos con materiales reciclados).

Para el riego

En el caso de hacer una espiral grande y de tener los medios, pondremos un riego por goteo con distancia corta entre los puntos de goteo (25-30cm). Si es una espiral pequeña siempre lo podremos hacer con regadera o manguera, siempre con un chorro suave. Pero cuidado con las cucurbitáceas, pues no admiten el riego por aspersión.

El momento del riego lo decidiremos estando pendientes de la humedad del suelo y la climatología, procurando que nunca le falte humedad a nuestras plantas. En las zonas cálidas será conveniente regar por la tarde.

Los restos de cosecha y adventicias los aprovecharemos para hacer el compost que, una vez maduro, usaremos para devolver nutrientes a la espiral. ■

Sobre la autora

Experta en agricultura ecológica, de reconocido prestigio por su trayectoria y experiencia (premio Nuñez de Prado 2003), imparte cursos teóricos-prácticos en su finca Las Torcas, en Beraudalla (Granada) donde recientemente se ha constituido la Fundación Centro Las Torcas H. Michael Daiss.
Tel. 958 622039 (13.00 a 15.00 horas)





Cómo crear un seto (y II)

► Texto: Alfons Domínguez Gento y Joan Aguado Sáez

En el número anterior hablamos de la importancia de los setos en agricultura, por su ayuda para aumentar o proteger la biodiversidad, equilibrar el entorno y así proteger y mejorar la tierra y los cultivos. Ahora vamos a ver cómo elegir los setos más adecuados para cada terreno y cómo plantarlos y cuidarlos

Lo mismo que cuidamos el diseño y construcción de una casa, así estudiaremos con calma las características y necesidades de nuestro entorno a la hora de diseñar qué setos vamos a plantar. Especialmente nos fijaremos en el clima y en el suelo que tenemos. A partir de ahí buscaremos especies adaptadas a las características ecológicas de la zona, eligiendo, siempre que sea posible, plantas autóctonas, ya que así nos aseguramos un buen crecimiento y mayor resistencia a enfermedades y plagas. Es una buena práctica el fijarse y también cuidar que sean especies rústicas, poco exigentes en cuanto a cuidados y necesidades de riego, etc.

Como ya vimos en el número anterior, es importante que el seto no sea como un muro impenetrable. Su permeabilidad debe ser aproximadamente del 50%. Esto lo conseguiremos eligiendo especies no demasiado tupidas y plantándolas a distancias adecuadas. Las coníferas (ciprés, tuya) son muy impermeables, tal vez demasiado, no permiten una poda (les cuesta rebrotar), acogen menos fauna

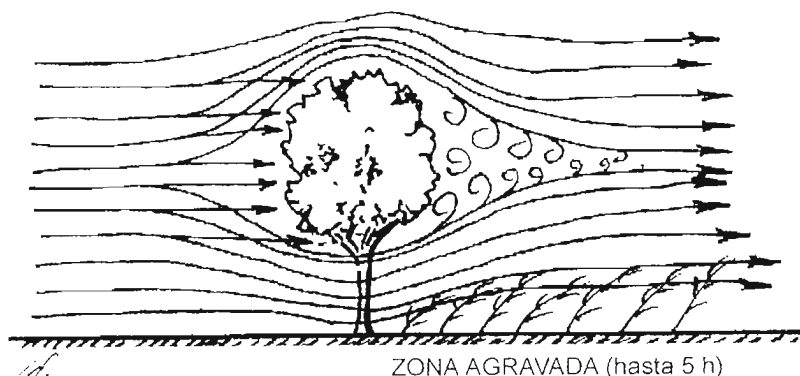
y algunas especies de resinosas incluso producen toxinas al caer sus restos al suelo. Las frondosas son más permeables, se pueden podar, acogen más fauna, el humus de sus restos de hoja y podas es más activo y compostan mejor.

Optaremos también preferentemente por especies de madera flexible y, en caso de tener poco espacio o situaciones comprometidas, resistentes a la poda. Nos conviene especies con sistema radicular profundo y pivotante, porque tienen mayor resistencia a los embates de los vientos fuertes, y una mayor posibilidad de restitución de nutrientes y regulación hídrica.

No hay que tener prisa y poner especies sólo de crecimiento rápido, porque suelen ser menos resistentes y más exigentes en agua y nutrientes que las de crecimiento lento. Lo ideal será por tanto combinar de las dos clases, plantando un seto diverso, nunca de una sola especie. Combinar un mínimo de 5 a 8 especies es lo más acertado. También es bueno combinar especies de floraciones escalonadas, con raíces de longitudes diferentes, y de familias distintas (leguminosas, labiadas, rosáceas, oleáceas, etc).

Para el diseño o forma del seto elegiremos una forma lo más natural posible y una estructura no uniforme, ya que además de conseguir mayor integración paisajística funcionará de forma más adecuada, porque creará más microambientes, beneficiando a la instalación de una fauna mucho más variada.

A la hora de elegir especies tener en cuenta que se trata de atraer insectos polinizadores para el cultivo, por tanto elegiremos especies de floración poco atrayente o que no coincida en el tiempo con la floración del cultivo. Hay que tener en cuenta que la floración y fructificación va a proporcionarnos polen, néctar, azúcares diversos y otros alimentos atractivos para la fauna auxiliar (depredadores y parásitos).



Un seto con una sola especie arbórea y que deja hueco por debajo, agrava el efecto del viento en vez de reducirlo, porque lo comprime y lo dirige hacia la base. Lo correcto es tapar esos corredores con otras especies arbustivas

Crterios para la eleccin de especies

Una vez hayamos hecho un diseo de las necesidades, tendremos en cuenta los pros y los contras de cada especie a plantar. Elegiremos especies que no entren en competencia con los cultivos, por ejemplo por el sistema radicular que desarrolla esa planta elegida y la distancia a la que va a estar de los cultivos. Tambin veremos la resistencia a plagas y enfermedades, o si puede actuar como vector introductorio de las mismas.

Tendremos en cuenta la procedencia de la semilla o la plntula. Nos conviene especies autctonas y veremos qu nos ofrecen las plantas criadas en viveros especializados o ecolgicos.

Asociacin de especies

Queremos insistir en las ventajas de asociar varias especies en vez de poner un seto de una sola especie. Asociando varias nos aseguramos un mayor recubrimiento, ya que los diferentes estratos (rboles, arbustos, pequeas matas o herbceas) ofrecen cobertura en toda la altura del seto. A esto hay que aadir que hay especies que tienden a despoblarse en sus partes inferiores, lo que provoca la aparicin de huecos nada aconsejables.

Adems aumenta la biodiversidad vegetal y con ella la faunstica y sobre todo nos asegura un seto menos vulnerable, ms duradero y resistente, ofreciendo una mayor belleza e integracin en el paisaje.

Por supuesto, y asumiendo el criterio de economa y eficiencia que observamos en la naturaleza, si en las cercanias de nuestro campo existe flora espontnea se puede aprovechar como seto (aplicable sobre todo en los ribazos y barrancos colindantes, que en algunas zonas suelen maltratarse con inadecuadas quemas). Tan slo necesitamos mantener la vegetacin natural circundante o complementarla con otras especies interesantes.

Aunque se pierda una parte de la huerta o pastos con los setos, sumado a las ventajas que aporta siempre tendremos unos beneficios aadidos en forma de aprovechamiento de compost, madera, plantas medicinales, frutos silvestres, miel... otro dato a tener en cuenta en la eleccin de especies.

¿Qu especies podemos elegir?

Las plantas ms adecuadas para hacer el seto son especies de floraciones escalonadas, con races de diferentes longitudes, y de familias distintas, lo ms variadas posible (evitando monocultivos en setos), intercalando rboles cuya copa asegura la proteccin de los cultivos y nos pueden dar madera de calidad (castaos, robles, arces, fres-



Alfons Domínguez

Aqu vemos un paisaje agrcola rugoso y biodiverso en la campiña mallorquina. Varios cultivos asociados (trigo que sirve de cubierta al tiempo que produce grano, adhesado con higueras, algarrobos, almendros y olivos) entre reticulos de setos vivos con especies de maquia mediterrnea (lentisco, oxicedro, espinos blancos...). Los pequeos desniveles, lindes y barrancos, se han convertido en su conjunto en un jardn combinado en perfecta armona

nos, hayas, cerezos, tilos...), con rboles pequeos o de varios troncos o macolla, que aseguran la proteccin en la parte media del seto. En este grupo se incluye especies con un buen rebrote de cepa (alisos, abedules, castaos, robles, arces, fresnos, cerezos, ciruelos, serbales, tilos, madroaos, laureles, cerezos y manzanos silvestres o, incluso, frutales como perales, nisperos, etc.) y los ms bajos, los arbustos, que guarecen la parte inferior del seto asegurando su homogeneidad y cubriendo los huecos dejados por los dos grupos anteriores. Adems, los arbustos favorecen el desarrollo de la fauna, a la que dan alimento, refugio y proteccin. Arbustos de porte alto son el espinillo albar, lilas, sauce, sauco, avellanos, etc. y de porte bajo el grosellero negro, cornejo, zarzas, endrinos, durillo, retamas y genistas, enebros, bonetero, etc. Las matas y herbceas tienen a su vez gran importancia, para cubrir nichos y dotar al seto de una mayor heterogeneidad estructural y biodiversidad; as, todas las aromticas y pequeas matas que podamos aadir (melisas, tomillos, salvias, mentas, ...), y las hierbas que puedan crecer por



Fernando López



¿Qué especies elegir? Ejemplos de setos

A continuación veremos tres tablas con especies que pueden plantarse intercaladas en setos según las características climáticas y edáficas del lugar donde vamos a plantarlos.

Las unidades se dan en nº de pies por 100 metros lineales de seto, siendo una idea aproximada de la cantidad de árboles, arbustos o matas que pueden ser recomendables; no obstante, según se desee dar una utilidad u otra al seto, puede variarse. Por ejemplo, si el seto es para tapar vistas o hacer de cortavientos en zonas ventosas, puede aumentarse el nº de arbustos o árboles, y si se desea mayor permeabilidad, puede reducirse la densidad, teniendo siem-

pre en cuenta el porte y crecimiento de adulto de las distintas especies, para que quepan adecuada y armoniosamente (diámetro de copa y altura, esencialmente). Las especies, por supuesto, irán intercaladas, tal y como se detalla en el texto.

debajo, proporcionan el punto de riqueza necesario para convertir al seto en todo un complejo ecosistema. Por familias, podemos aconsejar leguminosas (genistas, retamas, espantalobos, albaida, citiso, alfalfa arbórea), para aumentar los contenidos en nitrógeno del suelo y servir de forrajeras; podemos plantar arbustos o árboles pequeños, como las rosáceas (escaramujo, cerezo silvestre y de Mahoma, acerolo, majuelo, endrino) o las oleáceas (aladiernos, acebuche, aligustre, lentisco, murta); y otros muy atractivos por su floración o aromas como las labiadas –la mayor parte de nuestras aromáticas son labiadas

Tener en cuenta que los grandes árboles, como las hayas, robles, abedules o alisos, sólo podrán ponerse en aquellas parcelas con un amplio espacio para setos, o márgenes boscosos que no se utilicen para el cultivo.

Las especies se han ordenado según su porte: primero árboles, después arbustos y a continuación matas y enredaderas.

Especies para una zona litoral valenciana cerca de montaña (suelo arenoso y cultivo de cítricos y hortalizas ecológicas)

Especie	Nombre Común	Pies/100
<i>Acer granatense</i>	Arce	1
<i>Arbutus unedo</i>	Madroño	5
<i>Fraxinus ornus</i>	Fresno de flor	5
<i>Laurus nobilis</i>	Laurel	3
<i>Prunus avium</i>	Cerezo silvestre	1
<i>Eryobotria japonica</i>	Níspero	3
<i>Cistus albidus</i>	Jara blanca	10
<i>Cistus salvifolius</i>	Jara de hoja de salvia	10
<i>Colutea arborescens</i>	Espantalobos	4
<i>Cytisus patens</i>	Retama	4
<i>Erica multiflora</i>	Brezo de flor	4
<i>Genista valentina</i>	Genista	4
<i>Juniperus oxycedrus</i>	Oxicedro	4
<i>Lavandula stoechas</i>	Cantueso	10
<i>Myrtus communis</i>	Mirto	10
<i>Phillyrea angustifolia</i>	Filirea	4
<i>Pistacia lentiscus</i>	Lentisco	10
<i>Pistacia terebinthus</i>	Cornicabra	4
<i>Rhamnus alaternus</i>	Aladierno	4
<i>Spartium junceum</i>	Retama	10
<i>Viburnum tinus</i>	Durillo	10
Diversas	Aromáticas	30-50
<i>Smilax aspera</i>	Zarzaparrilla	5
<i>Clematis flammula</i>	Clemátide	5
<i>Lonicera implexa</i>	Madreselva	5

Especies para una zona litoral valenciana de río o zona baja (suelo arcilloso)

Especie	Nombre Común	Pies/100
<i>Fraxinus ornus</i>	Fresno de flor	5
<i>Laurus nobilis</i>	Laurel	5
<i>Punica granatum</i>	Granado	4
<i>Salix alba</i>	Sauce blanco	5
<i>Ulmus minor</i>	Olmo	3
<i>Crataegus monogyna</i>	Espino albar	5
<i>Myrtus communis</i>	Mirto	10
<i>Nerium oleander</i>	Baladre o adelfa	10
<i>Pistacia lentiscus</i>	Lentisco	10
<i>Ruscus aculeatus</i>	Rusco	5
<i>Salix atrocinerea</i>	Sauce	7
<i>Salix eleagnos</i>	Sarga	7
<i>Salix fragilis</i>	Vimetera	7
<i>Salix purpurea</i>	Sauce	7
<i>Sambucus nigra</i>	Sauco	5
<i>Tamarix africana</i>	Tamarisco	5
<i>Tamarix gallica</i>	Tamarisco	5
<i>Viburnum lantana</i>	Lantana	5
<i>Melisa officinalis</i>	Melisa	30
<i>Mentha spp.</i>	Mentas	30
<i>Hedera helix</i>	Hiedra	5
<i>Jasminum fruticans</i>	Jazmín	5
<i>Smilax aspera</i>	Zarzaparrilla	5

Especies para una zona atlántica

Especie	Nombre Común	Pies/100
<i>Alnus spp.</i>	Aliso	2
<i>Arbutus unedo</i>	Madroño	3
<i>Betula spp.</i>	Abedul	1
<i>Amelanchier ovalis</i>	Guillomo	2
<i>Fagus sylvatica</i>	Haya	1
<i>Fraxinus excelsior</i>	Fresno común	2
<i>Laurus nobilis</i>	Laurel	3
<i>Quercus robur</i>	Roble	1
<i>Prunus spp.</i>	Cerezos silvestres, etc.	3
<i>Sorbus aucuparia</i>	Serbal de cazadores	2
<i>Buxus sempervirens L.</i>	Boj	10
<i>Corylus avellana</i>	Avellano	5
<i>Crataegus monogyna</i>	Espino albar	5
<i>Cytisus cantabricus</i>	Retama negral	5
<i>Genista spp.</i>	Genistas, Aliagas	10
<i>Retamas spp.</i>	Retamas	10
<i>Ulex europaeus</i>	Tojo	10
<i>Erica arborea</i>	Brezo	5
<i>Ilex aquifolium</i>	Acebo	10
<i>Juniperus communis</i>	Enebro	5
<i>Ligustrum vulgare</i>	Aligustre	10
<i>Sambucus nigra</i>	Sauco	10
<i>Prunus spinosa</i>	Endrino	5
<i>Rhamnus alpinus</i>	Pudío	5
<i>Vaccinium myrtillus</i>	Arándano	5
<i>Viburnum lantana</i>	Lantana	10
<i>Rosa canina</i>	Rosal silvestre	5
<i>Lonicera periclymenum</i>	Madreselva	5
<i>Rubus sp.</i>	Zarzamora	5

como el romero, tomillo, lavanda, salvia, ajedrea o las cistáceas (jaras de todo tipo, jaguarzo), etc.

El cantueso (*Lavandula stoechas* L.) es una aromática mediterránea muy útil para setos bajos o estratos inferiores de los mismos. Puede ser útil por sus principios esenciales desinfectantes y por su poder atractivo para fauna auxiliar.

Algunas familias suelen ser muy atractivas o adecuadas para la fauna. Los espinos, las zarzas y las arbustivas son especialmente interesantes para pájaros y pequeños mamíferos insectívoros, pues les ofrecen cobijo y alimento alternativo (frutillos). Las especies de floración o fructificación invernal (madroneños, brezos...), son también convenientes puesto que esa época es la de mayor escasez alimentaria para la fauna útil. Rosáceas, labiadas, compuestas y leguminosas suelen tener abundante néctar o polen.

Características de algunas especies

En general, es más sencillo diseñar el seto en sistemas de regadío, aunque también podemos encontrar especies de elevada resistencia a la sequía.

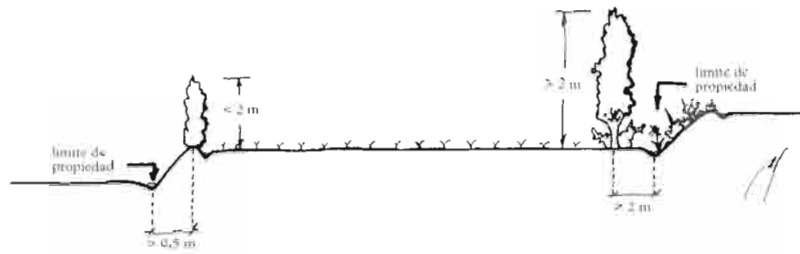
Hay especies vegetales que tienen mala prensa entre los agricultores, por su facilidad de extenderse, o su dificultad a la hora de controlarlas, por ejemplo diversas herbáceas, como la juncia o la grama, y también leñosas como la zarza (que suelen aparecer en márgenes boscosos o barrancos). Sin embargo, se ha comprobado el interés de plantas como las del género *Rubus*, cuya floración y fructificación ofrece alimento a la micro y macrofauna. Por otra parte, al ser plantas espinosas, sirven de parapeto defensivo a la ornitofauna insectívora, que con frecuencia establece sus nidos entre las ramas sarmentosas. La cuestión será cómo mantenerlas en condiciones óptimas para el cultivo.

Marco de plantación y permeabilidad

Es importante dejar una distancia mínima entre el seto y el cultivo. Si son frutales, y según las especies de los setos, la distancia adecuada será de 3 a 5 metros. Si el cultivo es de herbáceas, dejaremos al menos 2 metros.

Así mismo, deberemos respetar las normativas y costumbres locales en cuanto a distancias con el vecino. Por ejemplo, con una distancia mínima de nuestra plantación a la parcela vecina de 0,5m para especies que no superen los 20m, y 2m para aquellas que los superen.

Con la plantación estaremos decidiendo la permeabilidad del futuro seto: pies demasiado juntos nos darán un seto muy tupido y muy impermeable. Además, al crecer, las plantas tendrán excesiva competencia por el espacio y los nutrientes, por lo que podemos tener problemas. El marco de plantación depende también del tamaño de la especie elegida. Para árboles grandes se recomienda una separación entre 8 y 12m; para árboles pequeños o medianos, entre 4 y 6m; para arbustos será de 1 a 2m, y para



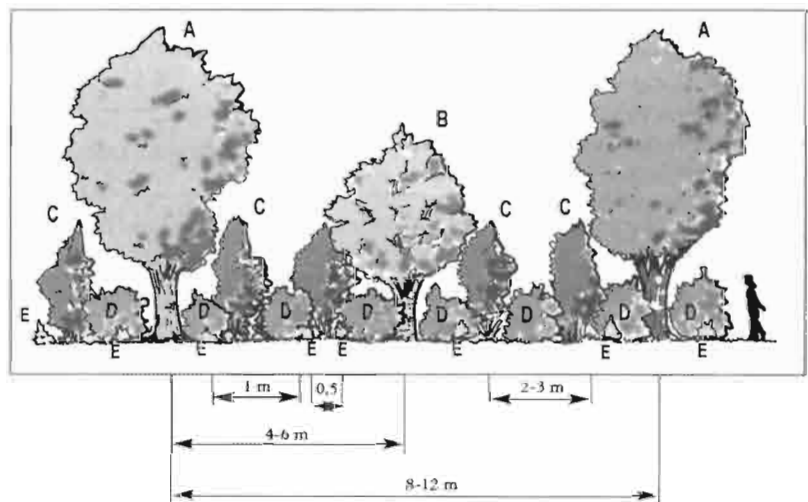
Distancias mínimas, según el Código Civil, para instalar un seto vivo. Las normas locales prevalecen y pueden variar las distancias. Cuando hay un talud, la propiedad comienza a partir de la parte más baja del mismo. Los arbustos menores de 2m deben separarse como mínimo 0,5m. A partir de esa altura la distancia mínima será de 2m

grupos de arbustos y matas pondremos entre 1 y 5 plantas por m².

Es interesante también planificar, junto con los agricultores vecinos, la instalación de una red de setos en la zona, porque de esta forma se aumenta la rugosidad del paisaje, con la consiguiente regulación sobre el microclima y el clima local, haciéndolo menos venteado y menos seco, aumentando incluso la pluviometría de la zona.

Primero el seto, luego el cultivo

Si una de las ventajas del seto es proteger los cultivos, es aconsejable plantar el seto al menos dos años antes de iniciar el cultivo, ya que así dispondremos de una barrera eficaz cuando nazca el cultivo. Lo más conveniente son plantas de 1 a 2 saviás, porque son más baratas y pueden adaptarse al trasplante mucho mejor. Suele cometerse el error de utilizar plantas de mayor tamaño, con 2 o 3 años, que han crecido en bolsa u otro contenedor, mimadas en un vivero, y les será más difícil arraigar en la tierra, por lo que la sujeción del seto será deficiente, a no ser que durante el primer año dispongan de agua, o el cepellón sea lo suficientemente grande, y la planta haya sufrido un proceso de preadaptación antes del trasplante definitivo a campo.



Distancias aconsejables entre las plantas del seto según el volumen y la altura que alcanzarán de adultos. A: árboles grandes, B: árboles medianos o pequeños, C: arbustos grandes, D: arbustos pequeños, E: matas y herbáceas



Setos de 5 años plantados en una zona de fuertes vientos. Los trabajos de mantenimiento de un seto se pueden reducir con la elección juiciosa de las especies, lo que además nos puede proporcionar una valiosa producción maderera

La plantación

Deberemos trabajar como si de una plantación de árboles frutales se tratara. Se debe trabajar la tierra con un subsolador o chisel en profundidad antes de iniciar la plantación, en la franja donde se ubicará el seto. Después labraremos, preferiblemente con útiles de disco o dientes,

para evitar la aparición de suelas de labor. Posteriormente se esparcirá el estiércol, que no será necesario enterrar. Un abonado a fondo a base de compost o estiércol maduro de unos 20-30 Tm/ha sobre la tierra desmenuzada para facilitar la colocación del acolchado y la plantación. A continuación marcaremos sobre el terreno los puntos donde vamos a plantar los pies, respetando el marco de plantación apropiado para las especies elegidas.

La mejor época para llevar a cabo la plantación es durante el reposo invernal, es decir, desde noviembre a febrero. Durante los primeros años, en zonas poco lluviosas, puede ser conveniente el riego auxiliar, para lo cual se puede utilizar, si lo hay, el propio sistema del cultivo.

Semillas, esquejes y retoños

Podemos obtener nosotros mismos planta recolectando semillas o los órganos de la planta que los contienen. Podemos obtener plantas separándolas de raíz de otras ya crecidas o por acodo. También podemos preparar esquejes, que son trozos de rama de 10-30 cm que se introducen en la tierra húmeda. En las especies de madera dura cortaremos madera del crecimiento del año anterior. En los de madera semidura, la madera del verano parcialmente madura y en las especies de madera suave, la madera del crecimiento primaveral del año.

En el caso de emplear retoños de árboles los recogemos en el monte de 5 a 10cm de altura. Cogéremos los que están muy juntos y sacaremos varios, sin esquilmar una zona, llevando todas de un lugar. Lo haremos entresacando de distintos lugares.

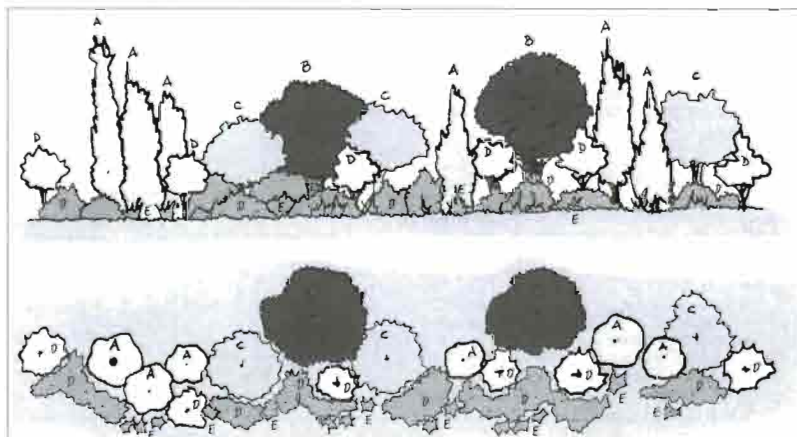
Mantenimiento

Una tarea necesaria es la poda, con el objetivo de garantizar la permeabilidad, limitando el crecimiento en altura y anchura. Es útil recordar que los restos de poda del seto dan un excelente material para el compostaje y también como forraje. Si nos excedemos en la poda corremos el riesgo de “deprimir” las plantas, además de incrementar el costo de la actividad agrícola o ganadera (cosa nada conveniente). En los árboles de tallo alto el objetivo será conseguir troncos rectos y carentes de nudos, para ello se van eliminando las ramas poco a poco. En los arbustos el objetivo es formar una mata densa y bien ramificada. Evidentemente, deberemos estar atentos a la aparición de plagas y enfermedades.

Durante los primeros años es importante que podamos regar suficientemente el seto. ■

Sobre los autores

Alfons Domínguez (Ldo. en CC. Ambientales, Técnico en agricultura ecológica y medio ambiente) y Juan Aguado (Biólogo, Técnico de medio ambiente del ayuntamiento de Sueca) son autores junto con Josep Roselló del libro *Diseño y manejo de la diversidad vegetal en agricultura ecológica*. SEAE-Phytoma 2002



DISEÑO DE UN SETO CON ESPECIES DE ECOSISTEMAS MEDITERRÁNEOS

Distribución estratigráfica de las especies en un seto mediterráneo. En el dibujo se puede observar la disposición irregular creando distintas rugosidades y nichos ecológicos

- A. Árboles de porte erecto: chopos, álamos, fresno de flor, quejigo, orón, arce.
- B. Árboles de porte redondeado: madroño, níspero del Japón, serbales, laurel, saúco.
- C. Arbolillos o arbustos altos: cerezo de Sta. Lucía, avellano, majuelo, taray, membrillero, viburno, adelfa, cornicabra, granado, labiérnago.
- D. Arbustos bajos: oxicedro, mirto, lentisco, coscoja, retamas, genistas, citiso, coronillas, albaida, espantalobos, brezo, estepas o jaras, romero.
- E. Matas y enredaderas: lavandas, menta, ajedrea, tomillo, orégano, campanilla rosa, clemátide, hiedra, madreSelva, zarzaparrilla, zarzamora.

Al grano: las evidencias al descubierto

▶ Texto: Juan-Felipe Carrasco, Greenpeace
y Lilian Spendeler, Amigos de la Tierra

El pasado mes de agosto las organizaciones ecologistas Greenpeace y Amigos de la Tierra presentaban un nuevo estudio sobre los Organismos Modificados Genéticamente (OMG). Bajo el título *Al grano: el impacto del maíz transgénico en España*, se ofrecen datos independientes sobre el cultivo más controvertido de la UE, tras la experiencia española en su siembra durante cinco años. Este artículo recorre algunos de los argumentos del informe



La ingeniería genética permite a los científicos crear plantas, animales y microorganismos manipulando sus genes de un modo que no ocurriría nunca naturalmente. Estos organismos modificados pueden reproducirse y cruzarse con otras especies y variedades, por lo que sus genes corren el riesgo de dispersarse de manera incontrolable e irreversible. Los conocimientos actuales sobre genética son extremadamente limitados, y el mundo científico no conoce los efectos a largo plazo de la liberación de estos organismos en la Naturaleza, ni los de su introducción en nuestras dietas, pero los ingredientes modificados genéticamente entran en nuestros alimentos sin control alguno y sin el consentimiento expreso de agricultores y consumidores.

Las compañías multinacionales promotoras de los transgénicos y sus apoyos políticos desean que los ciudadanos creamos que la alimentación transgénica es segura y que ha pasado por todo tipo de controles y evaluaciones ⁽¹⁾. Pero existe un creciente movimiento de rechazo. Por ejemplo, las encuestas muestran que en la Unión Europea (UE) más del 70% de los ciudadanos, mucho más precavidos tras la crisis de las vacas locas y otros escándalos alimentarios en Europa, rechazan estos alimentos y desconfían de quienes afirman que los transgénicos no son peligrosos. La presión de los consumidores ha conseguido que algunos supermercados y fabricantes de alimentos los rechacen ⁽²⁾.

Único país de la UE que los cultiva

España es el único país de la UE que permite la liberación de transgénicos a escala comercial, aunque la superficie cultivada es relativamente pequeña (se maneja la cifra de entre 20.000 y 25.000 ha) ⁽³⁾. Desde 1998 se ha venido autorizando la siembra de una variedad de maíz con una modificación genética, llamada Bt 176, que contiene un gen extraído de una bacteria del suelo, *Bacillus thuringiensis*, que confiere a la planta la propiedad insecticida. Lleva además un gen de tolerancia al herbicida glufosinato de amonio y un gen que aporta resistencia al antibiótico ampicilina. Se conoce comercialmente como Compa CB y lo comercializa Syngenta (resultado de la fusión de la británica Astra Zeneca y del gigante suizo Novartis, número tres mundial en venta de semillas y número uno en agroquímicos).

En febrero de 2003, el Gobierno español dio un paso más en su política unilateral a favor de los OMG, autorizando cinco nuevas variedades de maíz transgénico, lo cual supone una enorme contradicción con los acontecimientos y el desarrollo del debate en el ámbito europeo. Cabe plantearse por qué los ministerios de Agricultura y de Medio Ambiente prefieren proteger los intereses de las compañías que comercializan los transgénicos en lugar de velar por los derechos de los agricultores y la seguridad de los consumidores.



Greenpeace/Carrasco

El polen del maíz puede viajar a grandes distancias

Proceso de aprobación controvertido

Las variedades Bt 176 están entre las primeras aprobadas en EE.UU. en 1995 (en 2001 no se ha renovado la autorización). Es también el primer maíz modificado que se aprobó en la UE –en un proceso muy controvertido– para cultivo a escala comercial y para utilización en alimentos y piensos. Recibió el visto bueno de la UE en febrero de 1997, antes de que el Consejo Europeo adoptara la moratoria de facto sobre nuevas autorizaciones en 1999. Hay que resaltar que la moratoria sigue en pie porque algunos Estados miembros consideran que es urgente y necesaria una mejora sustancial de la legislación sobre OMG (Organismos Modificados Genéticamente).

En los últimos años, muchos Estados miembros han adoptado posicionamientos cautelosos. De hecho, aunque Francia fue el primer país de la UE en autorizar el cultivo del maíz Bt 176, no se ha sembrado desde 2000 y ha prohibido el cultivo de colza transgénica. Alemania prohibió también el cultivo de maíz Bt, y otros países (como Luxemburgo y Austria) no han permitido que se dé luz verde a los cultivos transgénicos.

Ferviente defensor de los transgénicos

A escala europea, el Gobierno español es un gran promotor de los transgénicos. Por ejemplo, durante el Consejo de Ministros de Agricultura del 26 de mayo de 2003, el ministro español Miguel Arias Cañete, hizo un llamamiento para poner fin a la moratoria de facto sobre nuevas autorizaciones.

España es de los pocos países que no quiere que se establezcan normas estrictas para los transgénicos. Las empresas biotecnológicas no están llevando a cabo los experimentos de forma correcta, no hay planes de seguimiento

ni se han definido protocolos de caracterización. Sin embargo, la Comisión Nacional de Bioseguridad jamás ha denunciado estos hechos.

A principios de año, se aprobó una ley para adaptar la legislación a la Directiva 2001/18/EC sobre la liberación voluntaria al medio ambiente de OMG. Pero algunos puntos importantes no se han incorporado correctamente. Por ejemplo, no hay un registro público de los campos experimentales y comerciales, algo crucial para evitar la contaminación de los cultivos no transgénicos, y se mezclan cosechas de maíz transgénico y convencional.

¿Dónde se cultivan? El Gobierno y las empresas callan

No se ha hecho pública ninguna cifra oficial, a pesar de que muchas organizaciones no gubernamentales y sindicatos de agricultores han solicitado esta información repetidamente. Solamente se han dado a conocer datos muy parciales –sobre años o provincias específicas– y en raras ocasiones.

La distribución por comunidades autónomas es todavía más difícil de conocer. Los limitados datos disponibles son contradictorios. Según Syngenta en el informe de Graham Brookes, financiado por la propia industria, durante el periodo 1998-2002 el maíz transgénico se plantó sobre todo en Huesca, Zaragoza, Lleida, Girona, Albacete, Badajoz y Sevilla. Sin embargo, esto no tiene en cuenta las siembras experimentales ni las pequeñas superficies en otras regiones o provincias.

Los documentos e informes producidos en España por instituciones financiadas por la industria afirman que los cultivos transgénicos ofrecen buenos resultados a quienes deciden sembrarlos. Sin embargo, estos estudios no analizan los verdaderos problemas de los OMG en la agricultura, no evalúan objetivamente los efectos del maíz transgénico sobre la salud y el medio ambiente, dejan de lado muchos datos, y se basan frecuentemente en apreciaciones no científicas.

Fraude a la legislación española

Los cultivos transgénicos se han introducido en España sin medidas cautelares de ningún tipo. Es más, los escasos requisitos legales existentes han sido ampliamente ignorados. La Orden ministerial de marzo de 1998 por la que se dio luz verde al cultivo comercial de Compa CB en España, establece que: "La comercialización de estas variedades queda sujeta al cumplimiento de un plan de seguimiento que figura como anejo a esta Orden (...)". Al des-

cribir el plan de seguimiento, también establece que: La empresa deberá "suministrar al MAPA al final de cada campaña de siembra, los datos de ventas por localidades y listado de compradores" y deberá "elaborar un plan de prevención, que deberá presentarse antes del segundo año a contar desde la fecha de publicación de esta Orden". Por tanto debería haber sido presentado antes de marzo de 2000...

La Administración española no sólo delegó plenamente en la industria la responsabilidad de dar seguimiento al impacto de los cultivos transgénicos, sino que el llamado "plan de prevención" lo aprobó dos años después de iniciarse su cultivo comercial.

No cumplen ni sus propias normas

En un estudio de 1999 financiado por la Dirección General (DG) XII de la Comisión Europea, los autores afirman que cuando pidieron datos sobre la lista de ventas por localidad y la lista de compradores, el Ministerio de Agricultura dijo que esa lista la tenía Novartis. Cuando se lo preguntaron a Novartis, la respuesta fue que la tenía el Ministerio. En una investigación realizada por uno de los principales sindicatos de agricultores de Navarra y el País Vasco, Euskal Herriko Nekazarien Elkartasuna (EHNE), unos agricultores que compraron Compa CB explican que nadie les pidió sus nombres o cómo pensaban sembrar esa semilla. La empresa no les dio ninguna información sobre refugios ni sobre métodos de gestión alternativos.

Haciendo gala de un profundo desprecio hacia las preocupaciones por los posibles efectos sobre la agricultura, los consumidores y el medio ambiente, así como de las regulaciones gubernamentales, Novartis (Syngenta) no ha satisfecho ni siquiera el requisito de presentar a la administración un plan de prevención antes de marzo de 2000 (¡Hace más de tres años!).

En septiembre de 2002, con ocasión de una pregunta del Consejo de la Producción Agraria Ecológica de Navarra (CPAEN), Martín Fernández de Gorostiza, por entonces director de la Oficina Española de Variedades Vegetales, contestó en una carta oficial: "El plan de seguimiento y prevención (de la variedad Compa CB) todavía no está finalizado totalmente, aunque ya se dispone de información, total en unos casos y parcial en otros, y una vez se haya estudiado por la Comisión Nacional de Bioseguridad se dará publicidad a la misma...". Hasta ahora.

Es un auténtico escándalo que tras cinco años todavía no se haya hecho público el plan de seguimiento/prevención (la Administra-

ción curiosamente no distingue entre ambos conceptos), que todavía no estén disponibles los resultados de los estudios (si es que se han realizado) sobre un evento que ha sido abandonado incluso en Estados Unidos y sin embargo todavía se cultiva en España (¡y se acaba de registrar una nueva variedad con este mismo evento!).

Temor en el ambiente y evidencias

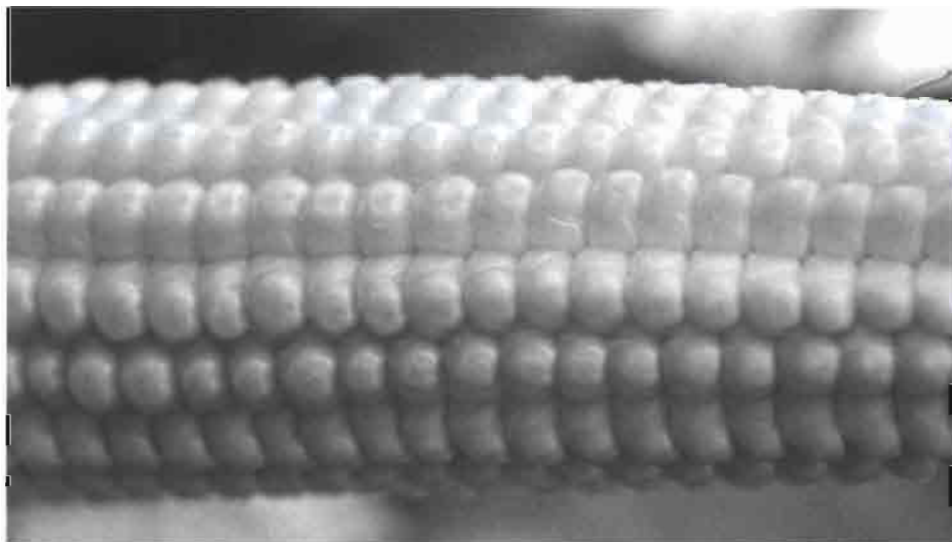
En España estos cultivos se siembran en una atmósfera insana de secretismos y miedo, en la que los agricultores y las cooperativas no quieren hablar abiertamente sobre lo que hacen y lo que ocurre. Las multinacionales no solamente controlan las semillas, sino gran parte de la cadena de producción, y tienen una gran influencia política. La gente se siente desprotegida por un Gobierno que es permisivo, lo cual está llevando a una situación peligrosa.

Cada vez hay más evidencias científicas de los riesgos de los transgénicos. El informe *Al grano* presenta una serie de resultados de investigaciones científicas de instituciones de investigación nacionales y de otros países, públicas y privadas. La transferencia de genes "extraños" a otros organismos provoca la contaminación del patrimonio genético. Son muchos los lugares en que ya se han dado casos. El Consejo de la Producción Agraria Ecológica de Navarra CPAEN ha denunciado casos de contaminación en soja y maíz.

El informe aporta datos y resultados de investigaciones, como los generados por el European Environment Agency, la Unidad Nacional de Investigación sobre el Polen del Reino Unido que demuestran que el polen del maíz tiene el potencial de viajar a grandes distancias.

Los estudios científicos corroboran la preocupación generada por la aparición de resistencias en los insectos objetivo: las poblaciones de taladro. La toxina Bt pierde

La responsabilidad en caso de daños causados por OMG se tiene que basar en el principio de "quien contamina paga"



Greenpeace/Carriso

entonces su eficacia, exportando este problema a agricultores ecológicos y a otros cultivos. La EPA (Agencia de Protección Ambiental) en EE.UU., reconoce una "gran preocupación acerca de la resistencia a la proteína Bt en los insectos". El Instituto Técnico de Gestión Agrícola, ITG-A de Navarra, llegó a la conclusión de que el taladro está generando resistencias a los maíces Bt de la región.

Infinidad de estudios muestran aumentos de mortalidad en larvas de mariposa monarca (*Danaus plexippus*), reducciones drásticas de la tasa de crecimiento de la mariposa del apio (*Papilio polyxenes*), muerte o discapacidad reproductiva en *Folsomia candida*, mortalidad de larvas de Crisopa (*Chrysoperla carnea*). Además, la introducción de plantas Bt podría tener efectos en animales insectívoros, lombrices del suelo, etc.

¿Quién dice que los necesitamos?

En nuestro país hay dos especies de taladro –aunque el daño real de estos insectos al cultivo es bajo y en muchos casos inexistente–. Muy pocas zonas son consideradas áreas de presión de taladro y los agricultores están de acuerdo en que existen métodos de control convencionales, incluso sin utilizar insecticidas de síntesis. Sin embargo, la industria de la semilla ha invertido gran cantidad de energía en convencer a los agricultores de que lo que hasta el momento no habían identificado como un pro-

blema grave, ¡se ha convertido ya en una pesadilla a la que se tienen que enfrentar! Obviamente... con las herramientas que Syngenta ofrece.

Por otro lado, no existen datos independientes que demuestren el aumento de rendimiento por utilizar maíz Bt. De hecho, la información técnica disponible demuestra que Compa CB no es una variedad líder en términos de producción, ni siquiera en aquellas zonas en las que Dracma, isógeno del Compa CB, se ha cultivado durante años, dada su buena adaptación a las condiciones climáticas y edáficas (del suelo).

Sin control

Nuestro país es un gran campo experimental de cultivos modificados genéticamente desde 1998, fecha en que se aprobó el cultivo de la primera variedad transgénica (un maíz Bt). Esta situación es única en la UE, donde ningún otro país siembra OMG con fines comerciales y donde la moratoria de facto sobre nuevas autorizaciones está todavía vigente.

En España no es posible encontrar datos oficiales sobre la superficie sembrada o sobre la ubicación de los campos de transgénicos. Tampoco existe un análisis independiente de los resultados en términos agronómicos, ni de la posible aparición de resistencia en plagas, ni de los impac-

tos sobre especies no objetivo y ecosistemas del suelo, ni de las consecuencias de la presencia de los genes, ni de los efectos de los genes de resistencia a antibióticos sobre la salud animal y humana. Los escasos estudios independientes disponibles muestran que las plagas son capaces de sobrevivir a la toxina Bt y que aparecen cultivos no transgénicos contaminados por OMG. Las consecuencias sociales de la introducción de los transgénicos en la agricultura y la alimentación tampoco han sido evaluadas. Algunas de ellas son la pérdida de mercados para los productores de maíz transgénico; los daños económicos a causa de las contaminaciones por OMG; los problemas legales entre productores; la pérdida de independencia de los agricultores y de libertad de elección de los consumidores. No se ha

Los estudios científicos corroboran la preocupación generada por la aparición de resistencias en los insectos objetivo

Greenpeace/Armenst



Acción de Greenpeace el pasado mes de agosto en Villanueva de Gállego (Zaragoza) después de analizadas las muestras tomadas en esta parcela y corroborado que se trataba de maíz modificado genéticamente con el gen Bt 176

Agricultura ecológica e ingeniería genética

Acaba de aparecer un nuevo dossier sobre OMG. Se trata de una traducción del FibiDossier (elaborado por el Fibi, Instituto suizo de investigación para la agricultura ecológica). La edición en castellano ha sido realizada por SEAE, Vida Sana e Intereco. En 24 páginas se explica y argumenta por qué la agricultura ecológica rechaza los OMG, y da pautas de cómo mantenerse libre de ellos en toda la cadena de producción de alimentos.

SEAE. seaseae@yahoo.es. Tel. 96 126 72 00

probado que las variedades modificadas genéticamente cultivadas en España estén dando mejores resultados que las convencionales ni que sean útiles para el control de las plagas.

Durante cinco años, el Gobierno español no ha sido capaz de llevar a cabo un seguimiento y evaluación independientes de los impactos ambientales, sociales y económicos de la liberación de OMG en España. Tampoco ha exigido a las empresas que venden semillas transgénicas el cumplimiento de las normas mínimas impuestas por las leyes europeas y españolas.

Pararlos por el principio de precaución

En este contexto, es imprescindible aplicar el principio de precaución y paralizar el cultivo de variedades transgénicas. No deben liberarse al medio ambiente ni ser utilizados en alimentos o piensos antes de que se haya realizado una evaluación a fondo, se haya aprobado un marco legislativo exhaustivo, y se cumplan las obligaciones legales, sobre todo en lo referente a los siguientes aspectos:

- Control de las liberaciones al medio ambiente, evaluar riesgos y poner en marcha registros públicos que informen sobre la ubicación de los campos donde se cultivan OMG.
- Prevenir la contaminación por OMG en semillas, cultivos, piensos y alimentos convencionales y orgánicos, para garantizar que estos permanezcan realmente libres de transgénicos, más allá del límite técnico de detección.
- Quienes deben asumir los gastos de prevenir la contaminación por transgénicos son los responsables de su liberación al medioambiente, no los agricultores –convencionales o ecológicos– que no los quieren sembrar.
- La responsabilidad en caso de daños económicos y ambientales causados por OMG se tiene que basar en el principio de "quien contamina paga".

La prevención de la contaminación genética y del resto de efectos negativos de los cultivos transgénicos debería



Greenpeace/Carmiso

•
•
•

Estambres
del maíz

ser en este momento la prioridad número uno del Gobierno español en materia agroalimentaria, en lugar de fomentar activamente una agricultura biotecnológica. ■

Notas

(1) En un documento filtrado, la empresa de relaciones públicas Burson Marsteller sugiere a EuropaBio (un consorcio de empresas biotecnológicas con intereses en Europa) que evite participar en cualquier debate público dado que son "los líderes de opinión, los políticos y legisladores, quienes deben convencer al público de que los productos de la biotecnología son seguros". *Communications Programmes for EuropaBio*, Burson Marsteller, enero 1997.

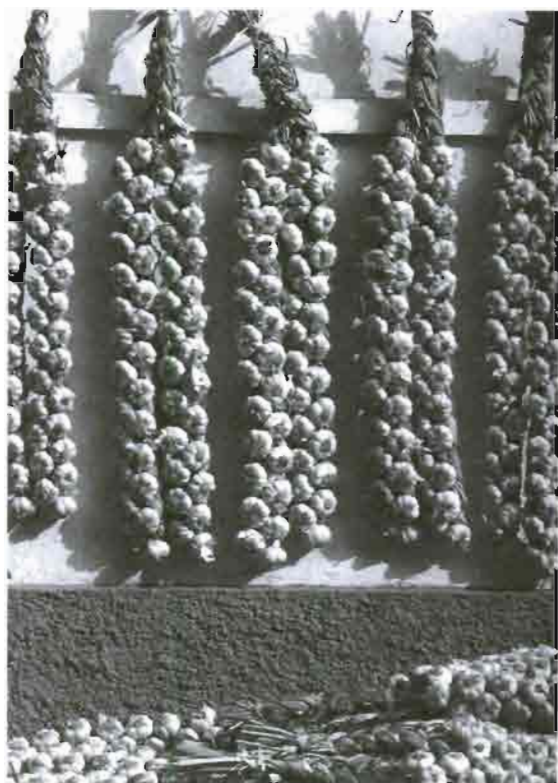
(2) Por ejemplo, a través de la *Guía Roja y Verde de Alimentos Transgénicos* de Greenpeace.

(3) Sólo cuatro países cultivan el 99% del área total: EE.UU. 66%, Argentina 23%, Canadá 6% y China 4%. El mercado está en manos de cuatro compañías: Monsanto (con más del 90%), Syngenta, Bayer y Dupont.

Sobre los autores

Juan Felipe Carrasco, es responsable de la campaña de transgénicos de Greenpeace (San Bernardo 107-1º, 28015 Madrid, Tel. 91 444 14 00) y Liliane Spendeler, coordinadora del área de biotecnología de Amigos de la Tierra. (Avda. de Canillejas a Vicálvaro, 82-4º, 28022 Madrid Tel. 91 306 99 00 tierra@tierra.org).

La versión digital del informe puede encontrarse en www.tierra.org y en www.greenpeace.org/espana_es/ en versiones castellana e inglesa. Pueden solicitarse también ejemplares del documento en transgenicos@greenpeace.es y en transgenicos@tierra.org



Dudas en el huerto

► Textos: Mariano Bueno

Primero es la teoría, pero cuando nos ponemos a cultivar el huerto es cuando nos entran todas las dudas. Hemos seleccionado algunas de las preguntas que nos han hecho los lectores con las respuestas que Mariano se presta siempre a dar. Nos parece muy práctico que, además de seguir observando y probando cada uno, podamos compartir en esta sección las preguntas y respuestas, no importa los años que llevemos cultivando y disfrutando de la huerta

• Cómo conservar ajos y cebollas •

Tenemos un pequeño huerto ecológico en la universidad y poco a poco vamos aprendiendo, pero las dudas que nos surgen y los errores garrafales que cometemos no son pocos. Los ajos que recolecté el verano pasado los "enristramos" y los dejamos en la terraza aireándose hasta el principio de las lluvias de otoño. Luego algunos los guardamos en un armario y otros colgados pero, en general muchos se han apochado o al apretarlos sale polvo, como si estuvieran atacados por un hongo. Un problema parecido lo tengo con las cebollas, pues han geminado la gran mayoría, y con algunas calabazas, que se empiezan a pudrir.

Sereno, Alcalá de Henares

✓ Respuesta

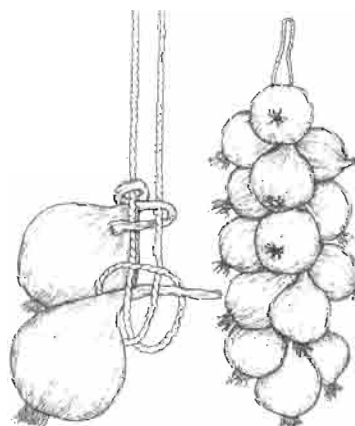
La conservación de ajos y cebollas cultivados ecológicamente en principio no debería tener muchos problemas, aunque conviene tener en cuenta algunas precauciones. Generalmente conviene que cuando cosechemos ajos y cebollas para guardar los dejemos durante unos días al sol en un lugar ventilado, a fin de que se sequen la partes tiernas que podrían quedar y que son susceptibles de pudrirse si los almacenamos en un lugar oscuro y húmedo. Cuando estén bien secos/as los almacenaremos en un lugar fresco pero ventilado y procurando que no les dé directamente el sol, mas bien a la sombra, ya que el exceso de calor y la radiación ultravioleta les puede dañar.

Sobre todo es muy importante el momento de la cose-

cha. Lo ideal es elegir días secos y soleados arrancándolos de la tierra sobre el mediodía, para que tengan tiempo de secarse las raíces.

María Thun –autora del calendario Biodinámico–, realizó experiencias de conservación de cebollas cosechadas en diferentes días regidos por distintas constelaciones estelares. La mayoría de cebollas cosechadas en días "hoja", regidos por el elemento agua (aquellos días en los que la luna pasa bajo las constelaciones de Cáncer, Escorpio o Piscis) se pudrieron casi todas antes de uno o dos meses de la cosecha. Mientras que las cebollas cosechadas en días "fruto" regidos por el elemento fuego –Aries, Leo y Sagitario– se conservaron sin problemas más de cuatro o cinco meses, estropeándose o pudriéndose apenas un 10%.

Hay que tener en cuenta también que algunas variedades de cebollas como la "Babosa", sólo son aptas para su



consumo en fresco y si deseamos guardarlas, tenderán a estropearse con facilidad o a germinar. En el Levante, aquellas cebollas de variedades de consumo en fresco que no han sido consumidas en su momento, las plantamos a plena tierra a finales de verano –septiembre en mi región–. De cada cebolla emergerán varios brotes que darán lugar a la misma cantidad de cebollas tiernas al inicio de la primavera.

• Acolchar con virutas de madera •

Soy ebanista y tengo "gran producción" de viruta de madera. Me gustaría saber si hay alguna manera de emplearla en el huerto como acolchado, pues he oído que su descomposición, al ser tan lenta, roba mucho nitrógeno. Si sabéis algún uso provechoso para el huerto os lo agradecería.

Juan Carlos, Asturias

✓ Respuesta

Es cierto que las virutas de madera (que no sean tratadas ni encoladas), el serrín e incluso las ramas trituradas, al ser predominantemente celulosa y no contener elementos nitrogenados, tienen una lenta degradación y además, para que puedan degradarse necesitan nitrógeno. Por ello, cuando mezclamos el serrín o las virutas con la tierra sin haberlas compostado previamente, llegará el momento (al cabo de algunos meses) en que la degradación de la celulosa absorberá todo el nitrógeno disponible, con lo que las plantas cultivadas pueden ralentizar su desarrollo e incluso llegar a sufrir "clorosis".

Por ello, conviene compostar previamente estos materiales mezclándolos con abundantes elementos acuosos y nitrogenados, regando el montón de compost de vez en cuando con purines (de estiércol, de ortigas). Aun así, el proceso de descomposición es lento, de seis meses a un año y medio (según lo secas, leñosas o lignificadas que estén las fibras de madera).

Existe otra opción, consistente en esparcir el serrín y las virutas sobre la tierra, alrededor de los pasillos de los bancales y en los bordes de setos y zonas de árboles. Con ello aprovechamos el efecto "herbicida" o inhibidor del desarrollo de las hierbas.

Nunca debemos enterrarlas o mezclarlas con la tierra, en cambio lo que conviene es cubrir las con paja o acolchados orgánicos a fin de que su sombra y la mayor humedad que retienen, facilite la actividad de las bacterias nitrificadoras y facilite su degradación.

• ¿Bancales sin riego por goteo? •

Hace dos años me instalé en un pueblo de la provincia de Huesca, donde dispongo de un pequeño huerto municipal. Estoy interesado en poner en práctica la técnica de los bancales, pero me gustaría saber si existe alguna moda-

lidad que no requiera goteo, ya que el agua se dispone por turno los fines de semana para este tipo de huertos, y se riegan por inundación.

Jesús, Huesca

✓ Respuesta

Realmente resulta difícil realizar los bancales sin recurrir al riego por goteo, aunque siempre existen alternativas para todo.

Pero antes de embarcarnos en grandes obras, nos informaremos si existe la posibilidad de que nos dejen instalar unos depósitos donde acumular el agua el día del reparto y dosificar su uso con el goteo durante el resto de días.

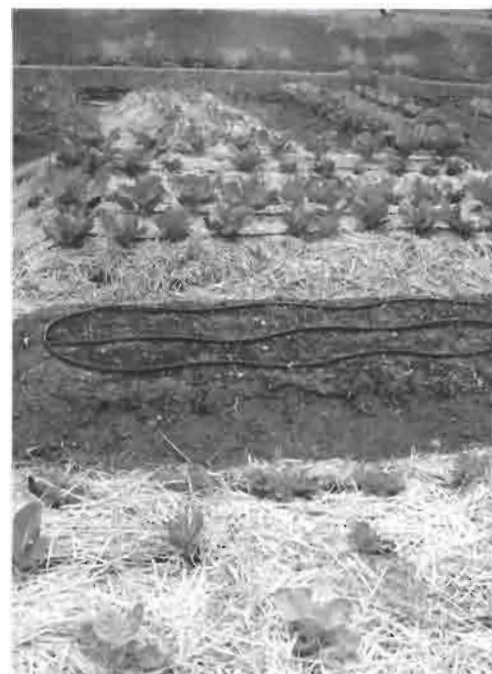
Decíamos lo de grandes obras porque la alternativa pasa por enterrar un par de tuberías de drenaje (con la cara perforada hacia abajo) en cada bancal, a unos 25-30 cm de profundidad y a 30cm de cada lateral.

Esta red de tuberías habrá que colocarlas lo más planas o a nivel posible (que no haya unas más altas que otras) y conectarlas entre sí y todas a una toma central, en donde colocaremos un filtro y por donde llegará el agua a chorro.

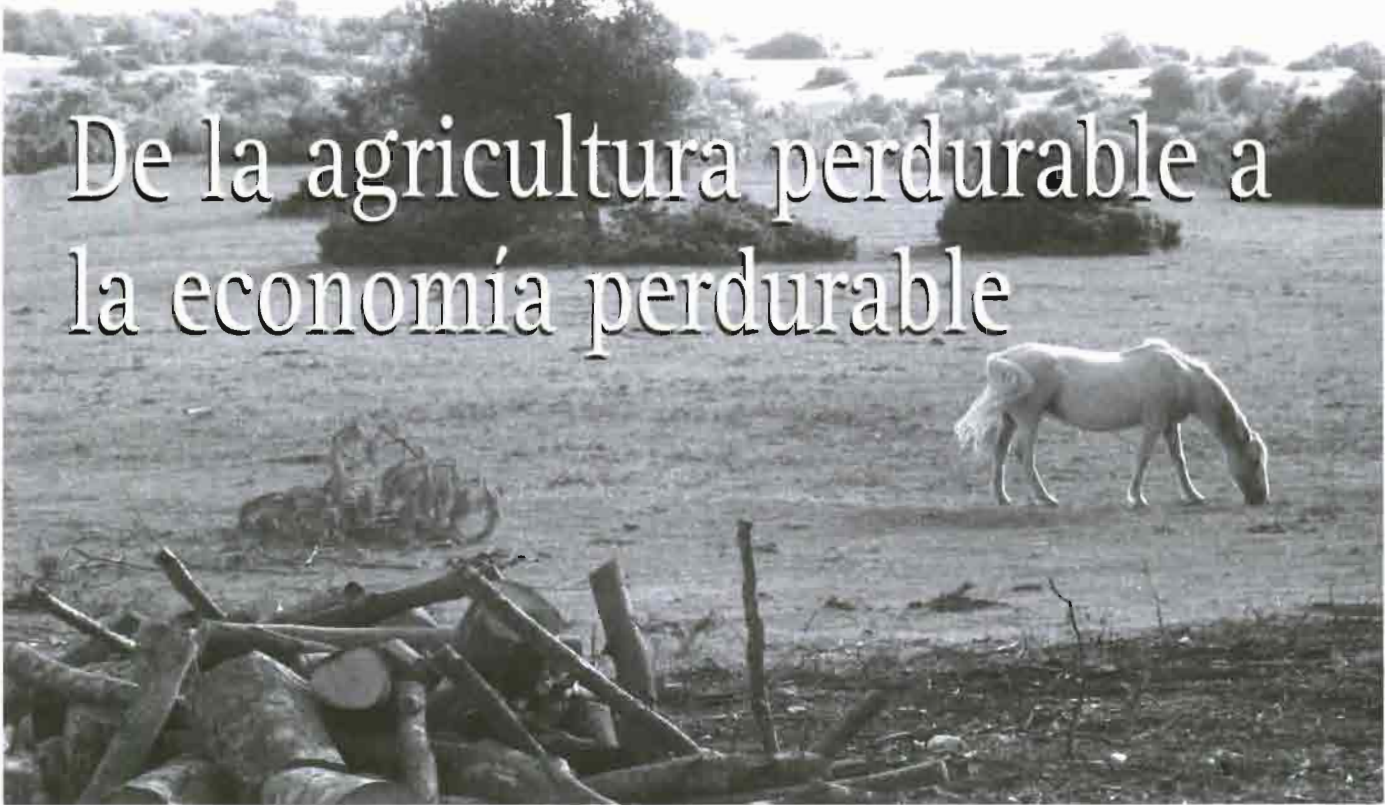
Conviene que en algún punto cada tubería tenga instalado un tubito que salga al exterior para que purgue el aire mientras se llenan de agua. Cuando veamos salir agua por el tubito más bajo, es que las tuberías están llenas.

Este sistema funciona mejor en tierras ligeramente arcillosas y puede tener problemas en tierras arenosas que drenan muy rápido el agua. En tales circunstancias se debería levantar toda la tierra de cada bancal y colocar una capa de arcilla, a modo de barrera impermeabilizante.

Lo dicho, resulta más fácil pedir permiso para colocar unos depósitos. ■



De la agricultura perdurable a la economía perdurable



► Texto: Pierre Dagallier Fotos: Fernando López

El inicio de nuestro milenio está marcado por el vigoroso regreso de la agricultura al plano mediático: escándalos alimentarios, vacas locas, negociaciones internacionales. Hasta las contradicciones meteorológicas, reveladas por la incapacidad de nuestro nuevo entorno para ser un regulador eficaz, nos llevan a preguntarnos sobre el sentido de la agricultura y su papel en nuestra sociedad

En una época en la que nuestro confort occidental se considera que nos pone al abrigo del hambre, en la que la cesta de la compra no tiene mucho peso en los gastos familiares, en la que las preocupaciones de cada día giran alrededor del bienestar, del ocio, del dinero (que se vuelve lúdico, pues se "juega" a la bolsa), en la que se piensa que todo es factible con las nuevas tecnologías –ir a todas partes, saberlo todo instantáneamente– es curioso que precisamente una necesidad primordial, como es la de alimentarnos, ha hecho sonar las alarmas y nos ha sacado de nuestro beatífico letargo.

Numerosos profesores prefieren iniciar a nuestros jóvenes a comunicarse vía internet, lo que hacen para relacionarse con otros jóvenes de la calle de al lado, antes que enseñarles a familiarizarse con los gestos concretos que han edificado nuestra sociedad (cultivar la tierra, amasar el pan, construir, etc.).

A qué damos hoy importancia

Nuestra preocupación principal ya no es la de nuestras necesidades primarias y lo que conllevan –la agricultura, el paisaje, la regulación de nuestro entorno– sino otras, como por ejemplo el coche. Los índices de aumento de las matriculaciones son indicadores de "buena" salud econó-

mica, mucho más que unas buenas cosechas, y en el peso de los gastos familiares el coche sobrepasa a los gastos en alimentación ⁽¹⁾. Sin contar el prestigio, la imagen "al volante" que tenemos con nuestro caparazón rodante, mientras que lo que hay en nuestro plato, francamente, ¿cómo realzarlo ante los demás?

Pero si el ciudadano medio es más o menos indiferente a nuestras prácticas agrícolas, dirigidas cada vez por menos agricultores, el vacío dejado por esta indiferencia se colma rápidamente con consideraciones de orden financiero, por intereses económicos bien calculados. La agricultura no cuenta más que con 600.000 agricultores, pero río arriba, lo que orienta la agricultura (maquinaria, investigación, fitosanitarios, química, tecnología punta, etc.) y río abajo, lo que saca una plusvalía (industrial agroalimentaria, distribución...) forman un gigantesco conjunto socioprofesional cuyos intereses están directamente ligados a una agronomía productivista, a "la explotación" agrícola general que conocemos.

Si a esto se añade la falsa idea de que el consumidor debe pagar cada vez menos por su comida –haciendo de paso una amalgama con la idea totalmente perversa de que alimentarse es un derecho fundamental del ser humano–, entonces el affaire está en el saco: el interés de todos es que la agricultura sea cada vez más productivista e

intensiva; se paga cada vez menos por la barra de pan y se exporta los alimentos agrícolas excedentarios.

Una luz de alarma y de cambio

Mas desde hace ya años las concentraciones parcelarias abusivas han sido señaladas con el dedo, la contaminación de las capas freáticas se ha reconocido con creces que tiene su origen en la agricultura, y las alteraciones del entorno ocasionadas por la agricultura intensiva se han exacerbado con ocasión de lluvias extraordinarias o cualquier otra causa reveladora (presentando estos hechos extraordinarios como la causa, pues es más práctico tener un culpable contra el cual no se puede hacer nada).

Mas desde hace ya años las neveras de la comunidad europea y las intervenciones diversas sobre los mercados cuestan muy caras a los contribuyentes europeos en el intento de terminar con los excedentes de la agricultura industrial.

Mas desde hace ya años –y es sin duda lo primero que todo el mundo sabe de la agricultura y de la ganadería– ¡las vacas comen hierba y no carne!

Mas desde hace ya años se sabe que la selección efectuada de plantas y de animales (la productividad, siempre la productividad...) lleva a una dependencia de los cultivos y de la ganadería frente a la industria química (abonos químicos, fitosanitarios) y farmacéutica, en detrimento de la salud humana, que se vuelve también dependiente.

Mas desde hace años ya algunos terruños están envenenados (ver el estado de algunas cuencas de laderas con viñedos en particular), personas mal nutridas, y el tercer mundo no mucho mejor repartido que antes, más bien menos (800 millones de personas sufren hoy en día de hambre en el mundo).

En resumen, se podría cargar tintas sobre lo que ya sabemos en cuestiones ambientales y también en cuestión social, y en el tema internacional, con las dependencias unidireccionales que se establecen¹³, nuestras necesidades no son sólo cuantitativas, sino también cualitativas; no son de orden únicamente individual, sino concernientes también a la colectividad.

Entre nuestras necesidades reales y la aplicación de lo que se sabe –producir mejor respetando la tierra más que "explo-

tándola"–, está toda nuestra organización económica, y todos los intereses en juego.

Hacer una revisión es muy difícil

Unos y otros prefieren gestionar las grandes diferencias entre un ideal (reducir las desigualdades, producir decentemente, por ejemplo) y la realización económica efectiva. Entre pensar y hacer, la distancia llega a ser tal que es mejor evitar pensarlo.

También es habitual construirse un sistema de pensamiento racional de autojustificación: "Hay que producir puesto que todavía hay personas que mueren de hambre en el planeta..." "Hay que sacar fuera la producción para ser competitivos y dar trabajo a poblaciones que lo necesitan..." etc.

En el dominio socio-económico, todo es justificable "racionalmente", ¡pero lo contrario también!

Pero en economía el razonamiento racional es insuficiente, afortunadamente este campo no es teorizable a voluntad. Querer objetivar fenómenos económicos no es posible: Nosotros somos parte integrante. La gente que vive en Rumanía ¿cómo puede decidir si nuestra industria

textil, que les implantamos, les es benefactora? ¿Y cómo una organización mundial, sea del comercio, puede decidir en nuestro terruño si las proteaginosas son benéficas o no

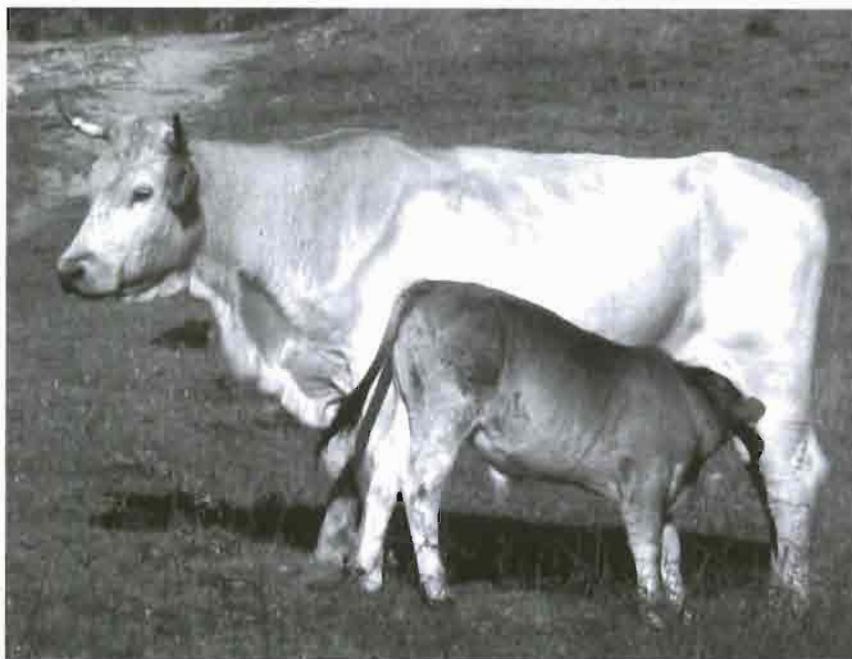
en las rotaciones de cultivo de las llanuras cerealistas francesas, o incluso si es bueno para los consumidores comer carne de ternera hormonada? No son las curvas de ganancias las que pueden responder en lugar de las personas a las que les concierne.

Dejar a los intereses que se conforten entre sí, colaborar

No son las curvas de ganancias las que pueden responder, eso debemos hacerlo las personas

No hay que perder de vista las consecuencias de cada una de nuestras actividades





...
...
...
Aprendamos de los errores y encontraremos el camino hacia lo perdurable

pasivamente en un conjunto que se nos escapa ("Tengo que hacerlo", escuchamos a menudo por parte de los agricultores fumigando sus cultivos con pesticidas, al igual que por parte de los consumidores tragando tomates insípidos) se hará insostenible para los individuos, debatiéndose entre una consciencia intuitiva de lo que debería ser, y unos actos guiados por la fuerza de las cosas. Pero, y esto es lo que se ve cada vez más claro, esta actitud no podrá soportarse colectivamente, pues nuestro entorno se degrada, tanto en el plano social como en el plano de la naturaleza (el 80% de los recursos en manos del 20% de la población, una contaminación por CO₂ que no cesa de aumentar, con unas consecuencias que no podemos dominar...).

Nuestro desarrollo tiene que hacerse perdurable: esta afirmación está en todas las bocas ¡desde que se comprende que la situación actual no es perdurable!

Lo primero para tener presente un desarrollo perdurable es reencontrar o conquistar la libertad de pensar: un pensamiento sometido a la justificación de intereses económicos no engendra más que dogmas incapaces de corregir sus errores.

La segunda condición es volverse activo, y no pasivo, en el dominio social y económico: cortar la rama sobre la que estamos sentados no es perdurable. Actuar conociendo nuestros impactos nos responsabiliza en cuanto al porvenir. ¡Las degradaciones consiguientes a nuestros modos de producción piden tomas de decisión para las cuales los indicadores contables a corto plazo no son ninguna ayuda! Muchas iniciativas (las inversiones financieras "éticas", por ejemplo) ¡Son afortunadamente activas para

No contaminar sería fácil para la agronomía si los intereses económicos no fueran los señores de la influencia y de la reglamentación

contrarrestar los efectos negativos de nuestro funcionamiento habitual!

La tercera condición, que nos pondrá en camino hacia un desarrollo perdurable, es considerar la economía como una actividad humana, es decir, vivida y decidida por personas más complejas que los razonamientos simples y lógicos... El ser humano es el perturbador esencial de las teorías económicas: la ley única del beneficio, aquella de la oferta y la demanda, son simplificaciones abusivas que no se verifican cuando se observa la "vida" económica. Que unos decidan cuáles son las necesidades de los otros debería ser impensable. Tanto como producir sin preocuparse de las necesidades hacia las cuales va dirigido.

La economía sirve a un desarrollo humano, lo que es bien distinto que un desarrollo solamente cuantitativo, el cual puede clasificar como positivo en contabilidad las

actividades contaminantes y aquellas que limpia, los accidentes de tráfico e incluso los beneficios de las intoxicaciones por alcohol... (los "costes externos" representan alrededor del 10% de nuestros PIB).

Agricultura perdurable: el derecho al error

Vemos que el desarrollo de la agricultura está bajo la influencia de la interacción de tres ámbitos de naturalezas muy distintas:

- En primer lugar, está "pensada" por un tipo de agronomía, que se supone está al día en materia científica y técnica: su influencia es considerable, pues es la cabeza que orienta los medios puestos en marcha por el agricultor. Orienta la investigación, la industria, la maquinaria, etc.

- Después, está regulada por los reglamentos en vigor: la política agrícola (ley de orientación, política europea) o, sobre todo antes o en algunas sociedades, los usos, las costumbres, la autoridad familiar o tradicional. Las normas impuestas, las subvenciones decididas, los límites de producción, los límites de todo género, ejercen de policía más o menos aceptada, más o menos fundada, pero de todas maneras eficaz.

- El tercer ámbito de influencia son las necesidades a las cuales se quiere hacer corresponder la producción agrícola: buscar la autosubsistencia, o bien la exportación de productos agrícolas, o aún abastecer a la industria agroalimentaria, son los objetivos que se traducirán de muy diferente forma en los medios adoptados a la puesta en marcha por los agricultores.

Una sociedad que mira hacia la exportación favorecerá

un reglamento productivista, y una agronomía de intensificación. En caso de excedentes, el reglamento se vuelve autoritariamente limitativo (cuotas).

Si las necesidades son preservar el entorno, las medidas se tomarán para limitar los efectos destructivos de la agricultura industrial, como las medidas agro-ambientales ⁽³⁾.

Una agronomía sana se empeñará en producir, cierto, pero también en cuidar su útil de producción, la tierra. No propondrá los mismos procedimientos si considera al vegetal y al animal como mercancías de las que hay que reducir los costes de producción a corto plazo, como si las considera seres a los que hay que respetar su inserción en un entorno vivo, para obtener una producción "justa".

La manera como se articulan y se influyen entre sí los tres polos –agronomía practicada, reglamentos aplicados y necesidades tenidas en cuenta– es primordial para la perdurabilidad de la agricultura.

Mucho más que una agricultura practicada sin ningún error (destrucción del suelo, contaminación, desaparición del potencial genético, etc.), lo cual parece imposible, una agricultura no será perdurable más que si su agronomía sabe corregirse a la vista de su experiencia (por ejemplo: intensificación y de ahí contaminación, rectificación para trabajar mejor la tierra y disminuir los tratamientos químicos). Para que el error se vuelva didáctico, hace falta estar exento de dogmatismo, no estar sometido a presiones por parte de un sector económico como el químico.

Tener en cuenta las necesidades de la colectividad de no contaminar el entorno sería fácil para la agronomía actual si los intereses económicos no fueran los señores de la influencia, incluso en la esfera de la reglamentación ⁽⁴⁾. Ahí también, hay que poder encontrar una libertad de pensamiento para estar activo en un nuevo contrato agricultura-sociedad. Los CTE ⁽⁵⁾ han tenido el coraje de esta libertad de pensamiento, pero la profesión agrícola muestra cierta reticencia ante los intereses personales puestos en juego.

La sociedad se enferma por estas servidumbres malsanas que hacen que la agricultura no encuentre su camino hacia la perdurabilidad. Los pollos con dioxina y nuestras vacas locas han surgido de esa mala articulación entre agronomía, reglamentación y vida económica.

Admitamos ahora que una agronomía puede ejercerse con pleno conocimiento y experiencia de la tierra, que los reglamentos son la interfaz entre las necesidades que ésta marca a la agricultura y las necesidades expresadas por los individuos –alimentarse–, pero también por la colectividad: no hipotecar el porvenir de nuestras tierras.

Supongamos que el funcionamiento permita una ida y vuelta fecunda entre la producción agrícola y las necesidades de la sociedad. Nos podemos preguntar, de la misma

manera que nos hemos preguntado qué agronomía más justa se pone en marcha para adaptarse a los impasses encontrados, qué economía, qué relaciones mercantiles van a permitir que tal desarrollo tenga lugar. Puesto que lo que impide dar un giro total era precisamente los intereses económicos, constituidos en diversos grupos de presión que se inmiscuyen en las orientaciones de la agronomía, ¿cómo imaginar que sabrán apartarse en beneficio de un desarrollo perdurable?

Economía de mercado y economía "asociativa"

No hace tanto tiempo que el transporte de mercancías, en particular de productos perecederos, no era tan evidente como en la actualidad. La economía se vivía sobre todo territorialmente. El tratante, comprador o vendedor de animales para carne en un valle de montaña, mantenía relaciones de reciprocidad con los ganaderos de ese valle: él les debía su expansión económica, y los agricultores debían contar con su competencia para dar salida a su producción. Con la "apertura" de los valles gracias a los medios de comunicación (tanto para las mercancías como para las informa-

Un desarrollo sólo será perdurable con una sinergia efectiva entre una agronomía nueva y una economía nueva capaz de tomar el relevo



De la misma manera que nos preguntamos qué agronomía es mejor, hay que hacerlo con las relaciones mercantiles

ciones y las personas), esta relación se ha podido modificar sustancialmente: el respeto recíproco en muchas ocasiones ha sido sustituido por la posibilidad de "quemar" esas relaciones, porque la bolsa hoy llama al beneficio rápido. Nuestro tratante, cada vez más móvil, puede ensanchar su campo de acción: abusar de un ganadero en otros tiempos podía volverse contra el abusador, el ganadero se debilitaba. Ahora, una vez abierto el valle, los negocios pueden tratarse desde lejos con otros interlocutores más accesibles. De una economía cerrada, a diferentes escalas, hemos pasado a una economía abierta, en la que todas las ganancias son posibles.

De hecho, nuestro mundo económico, o nuestra economía mundial, es como ese valle de los Alpes. Cada uno de nosotros es tratante o ganadero en este valle. La única diferencia es la dimensión del espacio económico, que hace que nuestras reciprocidades ya no se hagan simplemente entre dos o tres socios, sino entre millares, millones de actores de la economía. Las reciprocidades existen, ¡pero ya no se las ve!

Se actúa en la ilusión de "hacértelo" solo, de poder acaparar los beneficios, únicamente por nuestro valor: se coloca el dinero en circuitos que se nos escapan completamente, con la única preocupación del rendimiento final. La nueva economía ha añadido aún una sombra suplementaria: la pantalla del ordenador. Bajo la apariencia de la omniconmunicación, la pantalla ignora todas las reciprocidades activas en el seno de la economía. Las montañas de beneficios caen del cielo sin darse cuenta de las contrapartidas que les acompañan. La complejidad de las transacciones en juego es una barrera infranqueable para la trazabilidad de los efectos de nuestros actos económicos.

Pero el silencio de nuestros expertos económicos es flagelante, véase cómplice, colaborador. La riqueza que se crea sola, eso no existe: cuando se hace un montículo de arena, en alguna otra parte hay un agujero, una depresión,; aunque la arena estuviese repartida sobre una extensa superficie!

La economía, ignorando sus reciprocidades engendra guerras, dinero "negro", droga, esclavitud

Se quiera o no, todos somos socios "ganaderos-tratantes", productores-consumidores, vendedores-clientes, etc.

Lo que está en juego de una economía "perdurable" para todos y cada uno, es actualmente reconocer las reciprocidades efectivas para poder ser activos. Seguramente es más sencillo continuar cerrando los ojos y esconderse detrás de nuestras pantallas. Pero como la agricultura, a fuerza de ignorar las reciprocidades que tenía con la naturaleza viva generó las vacas locas, la economía, ignorando sus reciprocidades engendra guerras, dinero "negro", droga, esclavitud.

Para reconocer esas reciprocidades, hace falta convertir nuestra asociación de participantes en una realidad vivida. Nuestras actitudes y reflejos corporativistas no nos aclaran más que muy

parcialmente la vida económica.

Querer interesarse por nuestros socios en la economía es una cosa. A partir de este interés pueden crearse asociaciones activas de actores económicos donde los valores de unos y de otros se reconocen y se vuelven la base de esa colaboración. Muchas iniciativas económicas van en ese sentido de manera muy concreta: el comercio justo, la campaña para un etiquetado ético, pero también las contractualizaciones entre agricultores, transformadores, distribuidores, consumi-

dores, nacen de los conocimientos recíprocos que engendra la necesidad de saber las reciprocidades en cuyo centro nos coloca nuestra vida económica: a partir de ahí, es posible ser activo, vivir y orientar nuestra economía cotidiana.

Una economía de asociación de partícipes no ha de temer más la mundialización que un repliegarse sobre sí misma. Elevando los objetivos acordados en común en la región, es en las necesidades expresadas ahí a donde ella se dirige,

es a partir de las posibilidades de los territorios (en particular el terreno para la agricultura) donde se desarrolla.

Los reglamentos adoptados permiten un respeto de esos dos polos (capacidades de producción, necesidades de las mercancías): la mundialización no puede ser entonces



La riqueza no se crea sola, todos somos socios

más que una riqueza suplementaria, una posibilidad de aprovecharse de lo que se elabora en otras partes, frente a otras capacidades, otros climas, otras aptitudes humanas. Integrar esos otros territorios no es un asunto de guerra económica, de protección de precios fijos o de agresión comercial, sino de consultas entre asociaciones, de una asociación bien concebida entre asociaciones económicas, de una articulación de muñecas rusas en la que el principio de subsidiaridad puede adquirir todo su valor. Lejos de generar un gobierno mundial, una legislación mundial, una economía tal sería un factor de desarrollo para el conjunto de territorios, naciones o de otras "uniones de vida", donde cada elemento encuentra su expansión sin hipotecar la de sus vecinos, aunque estos estén al otro lado del mundo.

¿Utópico? Poco importa, si una visión tal del porvenir económico es capaz de guiar nuestras elecciones de cada día. Querer humanizar la economía, como podemos leer en diversas publicaciones actuales, es una necesidad de hoy. En tanto que necesidad debe poder tomarse en cuenta por nuestros funcionamientos sociales. Para que se concrete, esta aspiración debe dar a las nociones de valores, de crédito, de interés, una significación ligada al ser humano: su sentido ha sido ampliamente usurpado por una concepción unilateral y guerrera de la economía, cuando es el ser humano el que lleva en sí valores, muestra interés por las cosas, y puede ser acreditado por lo que es. Sólo las asociaciones

de actores de la economía liberadas de las presiones engendradas por intereses exteriores, podrán generar las actividades que serán el fundamento de un desarrollo perdurable para cada una y para el conjunto de las colectividades.

La agronomía, acorralada por sus absurdos, debe efectuar una mutación para volverse social, es decir, tener en cuenta su entorno natural y humano; igualmente la economía de mercado sin duda un día será puesta frente a sus "vacas locas", droga, blanqueo de dinero, tráfico de armas, etc. que existen ya pero cuyas reciprocidades no aparecen a causa de la oscuridad que reina en este terreno (¡divide y



La agronomía ha tenido que enfrentarse a sus "vacas locas", la economía todavía las tiene "ocultas"

vencerás!). Un desarrollo no será perdurable más que con una sinergia efectiva entre una agronomía nueva y una economía nueva capaz de tomar el relevo.

Albert Camus, de forma muy simple, nos expresó esa vitalidad necesaria al pensamiento para que se vuelva fecundo: "Un pensamiento profundo está en perpetua evolución, se abraza a la experiencia de una vida y se va labrando..."

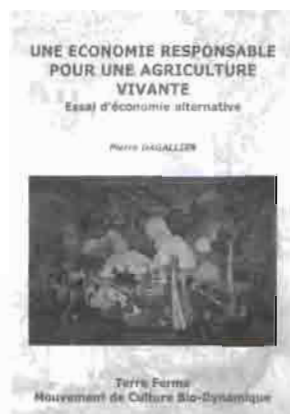
Deseemos a la agronomía que se vuelva un "pensamiento profundo" para la agricultura, y a nuestra concepción de la economía que se vuelva un "pensamiento profundo" para guiar nuestro desarrollo. ■

Sobre el autor

Ha publicado el libro *Una economía responsable para una agricultura viva*, coeditada por Terre Ferme (le Poirier 71250 Donzy le National) y el Movimiento de Cultura Bio-dinámica.

Notas

- (1) La alimentación y el coche suponen en torno a un 17% cada uno en una economía familiar media, mientras que antes era el 60% para la primera, y nada o algo excepcional para el segundo a principios del siglo XX.
- (2) Cifras y curvas de contaminación y de repartición de riqueza en el mundo claras y elocuentes en "Las cifras de la economía 2000-2001", de *Alternativas económicas*. IV trimestre 2000.
- (3) Se reagrupan bajo este término las medidas para conceder primas a los agricultores por la aplicación de ciertas prácticas respetuosas con el entorno.
- (4) Esto a todos los niveles territoriales: se ha vivido con las "vacas locas" la influencia catastrófica de las decisiones tomadas por comisarios europeos más atentos a preservar los intereses a corto plazo de sus país, más que a actuar en europeo; en el plan departamental, los CDOA, que deciden la orientación local de la agricultura, son a menudo los lugares donde los potenciales están al servicio de intereses muy particulares (ver *Voyage au coeur de la FNSEA*, Le Monde Diplomatique, enero 2001).
- (5) Los Contratos Territoriales de Explotación son medidas tomadas individualmente por agricultores voluntarios, con vistas a remunerar funciones "medioambientales" de la agricultura. Surgidos de una buena intención, su aplicación es muy a menudo oportunista.
- (6) Se puede pensar que el crecimiento económico encuentra su contrapartida en el desarrollo humano (en particular el cultural). Estando en un estado superior a éste, se apoya sobre una explotación humana (subdesarrollo) o ambiental. Las cifras son insuficientes para aprehender aspectos cualitativos.



Un manejo controvertido

El abono verde en los cultivos herbáceos de secano

►..... Texto y fotos: Carlos Lacasta, Nicolás Maire y Ramón Meco

Entre 1950 y 1990 se incrementó 10 veces el uso de fertilizantes químicos nitrogenados, dando lugar a un aumento sin precedentes de la productividad en los cereales, pero también alterando las condiciones básicas del ciclo natural del nitrógeno

y contaminando los ecosistemas terrestres y acuáticos con grave riesgo para la salud humana. Las leguminosas contribuyen a la fijación del nitrógeno de forma biológica, pero es controvertido su beneficio o no en el caso de enterrarlas como abono verde para cultivos herbáceos en secano

El nitrógeno, después del agua, es el principal factor limitante para el desarrollo de las plantas. Dentro de la fijación de nitrógeno global, la fijación biológica aporta la mayor parte del nitrógeno fijado en los ecosistemas terrestres. A partir de la demostración, a finales del siglo pasado, de que las leguminosas intervienen en la fijación de nitrógeno (ver fotografía de los nódulos de *Rhizobium*), se generalizó su uso en rotación con cereales. Estimaciones recientes indican que contribuyen en la actualidad con más de la mitad del nitrógeno fijado por sistemas biológicos, con un aporte anual superior al de los fertilizantes químicos⁽¹⁾.

En teoría, se obtiene mayor beneficio para la tierra cuando el cultivo de leguminosas se hace para

aportarlo como abono verde, enterrándolo al final de la estación de crecimiento. Aproximadamente la mitad del nitrógeno total se encuentra en la parte aérea de la planta, de forma que si ésta se retira como heno, por pastoreo, o por cosecha de la semilla, se reduce la cantidad de nitrógeno que va a parar a ese suelo como vemos en la página siguiente. Si queremos aumentar la fertilidad de una tierra, el estado de madurez en que se encuentra la leguminosa en el momento de enterrarla es otro factor importante. Si se entierra demasiado verde, los procesos de mineralización primarán sobre los de humificación.

La práctica de abonado en verde está particularmente extendida en las regiones tropicales y subtropicales, zonas donde la posibilidad de crecer plantas en cualquier época del año facilita la introducción de abonados verdes en el intervalo que existe entre los cultivos más importantes, arroz, caña de azúcar y otros. En regiones con estaciones de crecimiento cortas esta práctica tiene una eficacia dudosa, ya que el tiempo que media desde el enterrado de la leguminosa hasta la siembra del cultivo principal es un factor crítico. Para lograr una adecuada descomposición de la leguminosa ha de transcurrir un periodo de tiempo suficiente pero no excesivo, evitando así pérdidas por drenaje. En cultivos herbáceos de secano en zonas mediterráneas, entre el enterrado del cultivo (primavera) y su utilización por el cultivo siguiente transcurre casi un año, y con el periodo de lluvias en medio, lo que hace que esta práctica pueda ser cuestionada por ser causante de contaminación por nitratos.

Esto no ocurre en los cultivos de regadío ni en los arbóreos, donde se puede manejar la humedad del



Nódulos de *Rhizobium* que aportan al suelo alrededor de 60 kg/ha de nitrógeno



Parcelas de ensayo en la finca La Higuera (Toledo)

suelo y el ritmo de descomposición, con lo cual en la misma campaña podemos utilizar el cultivo como abono verde.

Estudios en la finca La Higuera (Toledo)

En 1992 se inició en la Finca Experimental del CSIC "La Higuera" en Santa Olalla, un proyecto subvencionado por la Comunidad de Castilla-La Mancha para estudiar la mejora de la fertilidad de los suelos a través de la rotación de cultivos. Dentro del proyecto, uno de los objetivos fue valorar los beneficios que podía aportar el enterrado de un cultivo de leguminosas frente a no hacerlo y aprovechar la parte aérea después de su henoificación como alimento para ganado. En 2001 se expusieron los primeros resultados ⁽²⁾ donde se apreciaba que el enterrado de la leguminosa como abono verde suponía un despilfarro tanto económico como energético. Pero veamos los posibles beneficios que puede aportar a la tierra de cultivo el enterrado de una cosecha de leguminosa.

En el estudio se tomaron muestras de tierra con una sonda hasta una profundidad de 20cm al final de cada estación climatológica. Las muestras se tomaron en los primeros días de los meses de diciembre, febrero, junio y octubre para medir el nitrógeno mineral en forma de nitratos; la actividad microbiológica a través del desprendimiento de CO_2 –con el cual se medía la tasa de mineralización de la materia orgánica–; la biomasa microbiana –medida a través de la cantidad de ATP ⁽³⁾ presente en el suelo–; la materia orgánica; las actividades enzimáticas asociadas al ciclo del nitrógeno y fósforo, y por último, se midieron los macroelementos.

El diseño experimental fue de bloques al azar con tres repeticiones. Los resultados se sometieron a un análisis de la varianza, y las diferencias entre tratamientos fueron separadas por medio del test de Tukey a un nivel de probabilidad de $P>0,05$. Cuando no se señalan las diferencias



La biomasa media producida por un cultivo de veza en 10 años de experimentación ha sido de 2.357 kg por ha/año de materia seca. Nitrógeno, 2,33 %; fósforo, 0,19 %; potasio, 0,95 %; calcio, 1,75 %; magnesio, 0,22 %. Como abono verde supone una fórmula de fertilización por hectárea de: 55-5-22-41-5 kilos de cada uno de los elementos

es que no las hubo. Las rotaciones estudiadas han sido: veza/enterrada-cebada y veza/heno-cebada.

Resultados

La evolución del nitrógeno en el suelo durante la vegetación de la veza (ver Fig. 1), sigue el ciclo del cultivo. Cuando la planta está presente (invierno y primavera), los niveles de nitratos en el suelo son bajos, bien porque el nitrógeno dejado por el cultivo precedente (cebada) es bajo y el nitrógeno fijado por los *Rhizobium* es utilizado por la leguminosa. Una vez terminado el ciclo del cultivo se inicia el proceso de liberación de nitrógeno acumulado tanto en los nódulos como en la biomasa vegetal del cultivo –llegando a un máximo en otoño–, el cual será aprovechado por el cultivo siguiente si no hay lluvias que lo laven. La cantidad de nitrógeno en forma de nitratos fijados por hectárea para el siguiente cultivo está entre 60 y 70kg.

Aunque la leguminosa se incorpore a la tierra en el mes de mayo, tanto la liberación del nitrógeno contenido en los nódulos, como la mineralización de la materia verde enterrada y la nitrificación de la materia orgánica, tienen lugar cuando se dan las condiciones adecuadas de humedad y temperatura, que suele ser en verano-otoño.

Sólo en el verano del 2000 se presentaron diferencias significativas a favor del enterrado del cultivo (ver Fig. 1), ya que ese año se dieron en el momento del enterrado las condiciones de humedad para que se iniciara la mineralización. El nitrógeno presente en la biomasa de la veza actúa como estimulante de los pro-

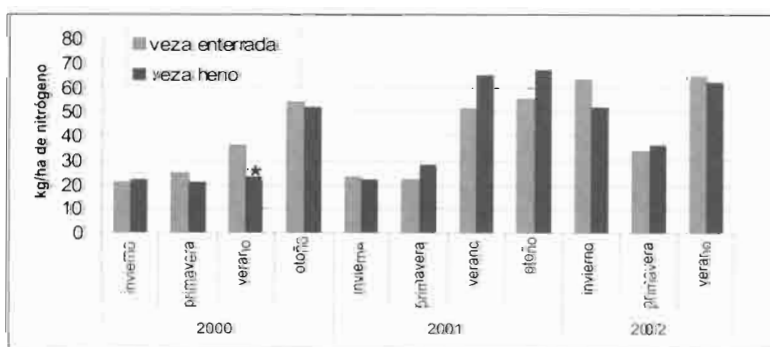


Fig. 1.- Evolución del nitrógeno mineral en forma de nitratos en los primeros 20cm de cultivo de veza sometido a diferentes manejos. El asterisco (*) indica el tratamiento que presentó diferencias significativas en esa fecha

Rotaciones	Materia orgánica %	Nitrógeno total %	pH (ppm)	Fósforo (ppm)	Potasio (ppm)	Calcio (ppm)	Magnesio (ppm)
Cebada Veza enterrada	1,12	0,86	7,32	150a	142	4775	310
Cebada Veza segada	1,15	0,83	6,83	110b	119	3618	307

Tabla 1.- Principales parámetros químicos del suelo sometido a dos rotaciones después de nueve años. La ausencia de letras, indica que no hay diferencias entre tratamientos

cesos de descomposición de la materia orgánica fresca. Al final del otoño esta diferencia desaparece, presentándose el suelo, para el cultivo del cereal, con el mismo nivel de nitrógeno en los dos tratamientos.

El enterrado de la veza no comporta un aumento de nitrógeno en el suelo (ver Fig. 1) a pesar de incorporar algún año más de 100kg de nitrógeno presente en la parte aérea de la veza enterrada. Esto se puede asociar con que una parte queda inmovilizado en los organismos encargados de su descomposición, y otra parece sufrir un proceso de desnitrificación, como indica Lampkin:

"cualquier factor que incremente el consumo de oxígeno en el suelo, como la respiración microbiana por una incorporación de restos de cultivos, aumentará las posibilidades de desnitrificación" (4).

También se observa una falta de relación entre la biomasa de la veza, y el nitrógeno mineral del suelo (ver Fig. 1), aunque cabría esperar que a mayor biomasa de veza, mayor cantidad de raíces y por tanto de nódulos de *Rhizobium*.

Cuando se analiza químicamente la tierra después de nueve años sometida a estas rotaciones (ver Tabla 1), se observa un aumento no significativo estadísticamente de potasio y calcio atribuible a la aportación que se hace con el enterrado de veza: 22 y 41kg/ha, de cada uno de los elementos, como se comenta al pie de la fotografía de la página anterior. Sin embargo, es el fósforo el que, con una aportación casi simbólica de 5kg/ha cada dos años por el enterrado del cultivo de veza, muestra diferencias significativas, aumentando en las parcelas en las que se ha utilizado abono verde. Parece ser que el pequeño aumento observado en la actividad biológica (ver las figuras 2 y 4) es la causa de este aumento de fósforo asimilable, ya que bajo ciertas condiciones entre los microorganismos de la rizosfera hay especies que solubilizan el fósforo de compuestos de muy baja solubilidad (5).

Las actividades bioquímicas del suelo no muestran diferencias estadísticamente significativas por influencia del enterrado en verde con respecto a la recogida de la veza para henificar. En el seguimiento de la

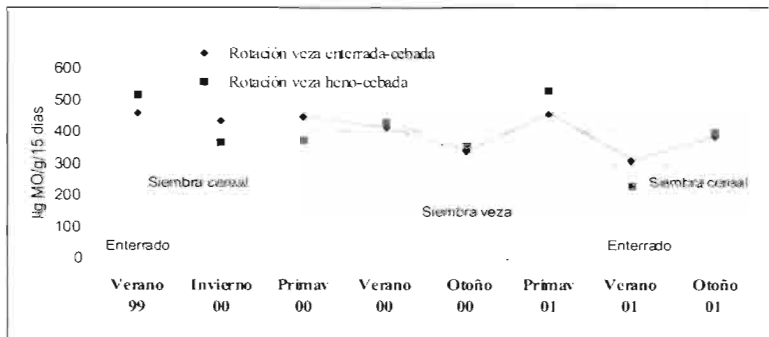


Fig. 2.- Evolución de la mineralización de la materia orgánica en dos rotaciones. No hay diferencias significativas para ninguna estación meteorológica estudiada

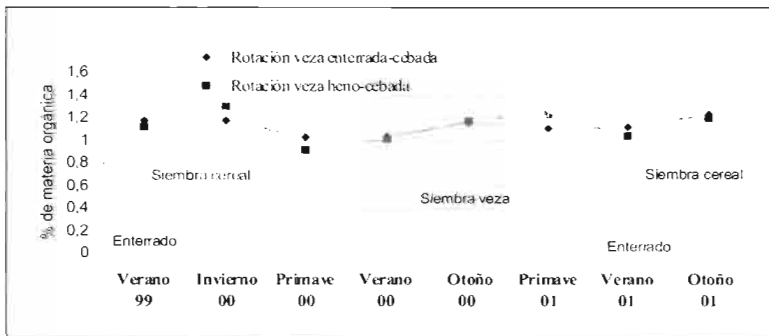


Fig. 3.- Evolución de la materia orgánica del suelo en dos rotaciones. No hay diferencias significativas para ninguna estación meteorológica estudiada

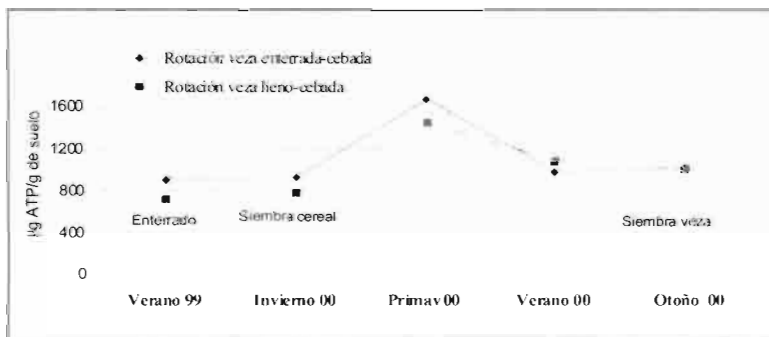


Fig. 4.- Evolución de la biomasa microbiana (ATP) en dos rotaciones. No hay diferencias significativas para ninguna estación meteorológica estudiada

materia orgánica y su mineralización (ver figuras 2 y 3) se aprecia un ligero aumento de la mineralización después del enterrado de la veza, que es acompañado por una disminución de la materia orgánica. Esto pudo deberse al efecto estimulante del nitrógeno incorporado al sistema con el enterrado de la parte aérea de la leguminosa, lo que favorece el incremento de la biomasa microbiana (ver Fig. 4) y en consecuencia de los procesos de mineralización de la materia orgánica.

El estudio de las actividades enzimáticas realizado en el otoño de 2001 y en las parcelas donde se enterró o se recogió la veza, y antes de la siembra del cereal, no muestran diferencias estadísticamente significativas.

El todo es más que la suma de las partes

Si se considera el criterio de que el todo es más que la suma de sus partes, se podría interpretar que los parámetros químicos y bioquímicos analizados en este trabajo no explican lo que ocurre en el sistema. Los agricultores uti-



Parcelas experimentales donde se ensaya el enterrado de veza como abono verde

lizan prácticas difícilmente explicables con el conocimiento actual, pero funcionan. A la vista de los resultados de producción (ver figuras 5 y 6), después de 10 años de dedicar al suelo una cosecha de cada dos para mejorarlo, las producciones de veza y cebada, no muestran diferencias por enterrar o no el cultivo de veza, y cuando existen diferencias significativas, como ocurre con el cultivo de cebada en el año 2002, lo son en contra de esta práctica, por lo que deducimos que el abonado en verde de leguminosas en los sistemas de secano español de cultivos herbáceos no ejerce una mejora en los suelos –y lo hemos probado 10 años– ni consigue un aumento de la productividad. ■

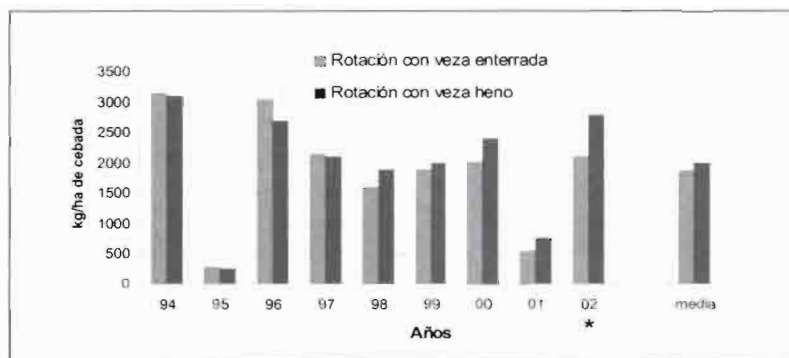


Fig. 5.- Efecto sobre la cebada cuando se rota con veza que se entierra frente a una rotación con veza que se recoge para heneificar. El * indica el año que hubo diferencias significativas

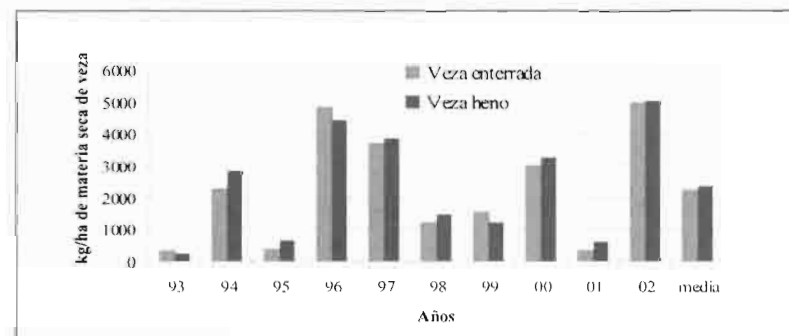


Fig. 6.- Producción de materia seca de veza en los dos tratamientos. No hay diferencias significativas entre tratamientos

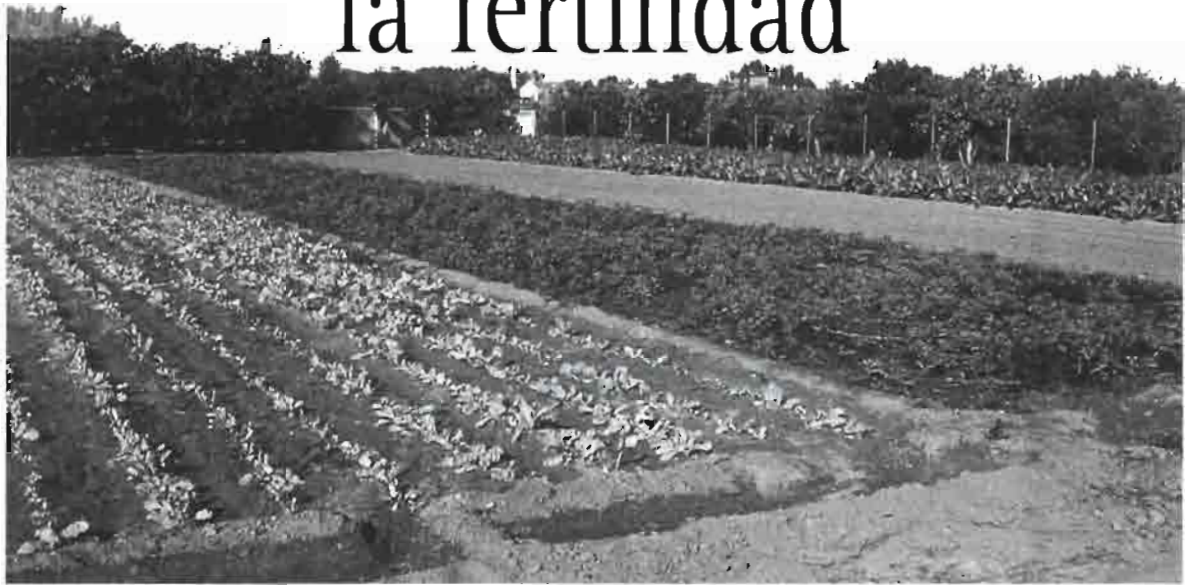
Notas

- (1) RODRÍGUEZ, C., SEVILLANO, F., SOBRAMANIAN, P. (1985) *La fijación de nitrógeno atmosférico*. Temas monográficos CSIC-Diputación de Salamanca, 71 pp.
- (2) LACASTA, C., MECO, R. (2001). La cerealicultura ecológica es más rentable. estudio energético y económico. *La Fertilidad de la Tierra* nº 3, pp-23-28.
- (3) El ATP (adenosina-trifosfato) es un nucleótido responsable de transportar la energía necesaria para la vida y está presente en toda clase de células.
- (4) LAMPKIN, N. (1998), *Agricultura Ecológica*. Ediciones Mundi-Prensa. 725 pp. FERNÁNDEZ-PASCUAL, M., DE MARÍA, N., DE FELIPE, M. R. (2002). *Fijación biológica de nitrógeno. Factores limitantes*. Fernando Valladares (editor) Ciencia y Medio Ambiente. CSIC, España. 195-202.

Sobre los autores

Carlos Lacasta es investigador en la Finca Experimental "La Higuera", Centro de Ciencias Medioambientales del CSIC, 45530 Santa Olalla, Toledo. Nicolás Maire trabaja en Ecocambio, C/ Reloj, 1, 13300 Valdepeñas, Ciudad Real. Ramón Meco es investigador del Servicio de Investigación y Tecnología Agraria, de la Consejería de Agricultura y Medio Ambiente de Castilla La Mancha, C/ Pintor Matías Moreno, 4, 45071 Toledo.

Rotaciones para conservar la fertilidad



Alternativa de cuatro cultivos en una huerta ecológica valenciana

► Textos y fotos: Josep Roselló

Las rotaciones de cultivos –su disposición a lo largo del tiempo en una parcela– eran la base de la agronomía tradicional. Ahora el agricultor ecológico sabe por qué. Con ellas aumenta la diversidad biológica presente y ayuda a lo que es fundamental en un sistema agrario para poder cultivar de forma perdurable: conservar una tierra fértil, una sanidad en los cultivos estable, control de adventicias, etc.

La llegada de la agricultura industrial, con sus biocidas y fertilizantes solubles de rápida asimilación, hizo aparentemente innecesarias las rotaciones, ya que las adversidades agronómicas que se regulaban con la sucesión de cultivos (mantenimiento de la fertilidad de la tierra, control de malas hierbas, plagas y enfermedades), se podían solucionar aplicando productos de síntesis. Pero como ya conocemos suficientemente, dichos productos tienen consecuencias inmediatas sobre la alimentación, la agricultura y el ambiente.

Un poco de historia

El conocimiento de la necesidad de las rotaciones se remonta a los orígenes de la agricultura, cuando para mantener la fertilidad era necesario dejar descansar la tierra después de recoger la cosecha. La primera mejora se introdujo con el sistema “sideral”, que consiste en sembrar, después de la cosecha, un cultivo que mejora la tierra. El objetivo no era aprovecharlo directamente, sino segar e incorporarlo a la tierra para que se beneficie el cultivo siguiente. Así, en los valles del Eufrates-Tigris se sembraba centeno de invierno o mostaza que luego se segaban y enterraban antes de la espigazón del centeno o de la floración de la mostaza. Más adelante, en Egipto, estas especies fueron sustituidas por el trébol de Alejandría,

mientras que en zonas del Asia Central se las sustituyó por judías o guisantes.

Las rotaciones podían ser bianuales o trianuales –según la fertilidad de la tierra a cultivar–, con un periodo de descanso o barbecho. El barbecho bien gestionado permitiría mantener el contenido en humus del suelo, controlar las hierbas adventicias y, en zonas secas, almacenar agua para el cultivo siguiente.

La agronomía tradicional había llegado a un alto grado de perfección en el diseño de rotaciones de cultivo adaptadas a cada condición agronómica. Usaban adecuadamente gran diversidad de variedades locales incluyéndolas en el momento adecuado. Para descanso del suelo tenían los abonos verdes o los barbechos, según la pluviometría de cada zona. La rotación procuraba no sólo las cosechas principales, sino los cultivos secundarios y la alimentación del ganado. Era un sistema agrario equilibrado y perdurable.

La técnica agronómica de las rotaciones ha ido evolucionando al introducirse nuevos cultivos que se pueden rotar en función de sus propiedades y según los cultivos precedentes y siguientes. Junto a la rotación –disposición a lo largo del tiempo de los cultivos en una parcela– se han ido comprendiendo y rescatando otros dos conceptos de gran utilidad: la alternativa de cultivos, o la forma de distribuir los cultivos en el espacio en un momento dado,

y la asociación de cultivos, por la que dos o más cultivos coinciden en el mismo espacio y momento, beneficiándose mutuamente. El uso conjunto de estas técnicas es de gran utilidad para el agricultor ecológico. ⁽¹¹⁾

Necesidad actual de las rotaciones de cultivos

Actualmente la agronomía y otros campos científicos reconocen que son importantes y necesarias para conservar los suelos, los recursos naturales, etc. para las generaciones venideras porque, al contrario que los monocultivos y los suelos desnudos, las rotaciones y las cubiertas permanentes contribuyen al incremento de la diversidad biológica, clave para mantener la fertilidad de una tierra de forma perdurable.

Estas propiedades protectoras son de gran interés para mantener la agricultura en la cuenca mediterránea en la que vivimos, un área muy vulnerable a la desertificación. Más del 50% de los suelos agrícolas de la cuenca mediterránea están afectados seriamente por la erosión, y el fenómeno se incrementa en Italia, Marruecos y España. El avance de la erosión parece irreversible en partes importantes de la Península Ibérica y una de las causas principales de esa erosión es el paso de las rotaciones al monocultivo. El monocultivo –la casi exclusividad de un cultivo y reiteradamente en el mismo lugar– deja a la tierra agotada, sin materia orgánica, y desprotegida, a merced de la erosión por el viento y el agua.

También desde el punto de vista sanitario se observa que, al desaparecer las rotaciones de cultivo, aumenta la incidencia de plagas y enfermedades. Al no poder controlarlas de forma natural con la alternativa de cultivos, en el monocultivo debe recurrirse a los pesticidas, que además están ligados al uso de fertilizantes químicos.

La ausencia de rotación de cultivos también se muestra relacionada con una de las patologías más frecuentes en los monocultivos intensivos actuales: la llamada fatiga del suelo, cuyos síntomas son el aumento de daños por plagas y enfermedades en las plantas –que presentan una mínima resistencia a las adversidades–, y el consiguiente descenso de la producción. La rotación de cultivos es un remedio contra la "fatiga del suelo" porque evita sus causas, al promover la actividad biológica presente y una fertilidad estable que impide la debilidad en los cultivos, favoreciendo su resistencia natural a las enfermedades y plagas.

Cómo diseñar las rotaciones

El principio agronómico más importante de las rotaciones es que los cultivos se sucederán en la parcela en función de las propiedades que tiene cada uno, buscando que sea la contraria entre la especie precedente y la siguiente. La influencia –buena o mala– de un cultivo sobre el culti-

vo siguiente, se produce a través del estado en el que queda la tierra, afectando a partir de ahí a una serie de factores.

El primero a considerar es el efecto en la fertilidad y estructura del suelo. Por ejemplo, a una planta consumidora de nitrógeno debe sucederle otra que lo acumule; a una consumidora de humus otra que lo produzca; a las plantas que dejan la tierra compacta les sucederán aquellas que la dejan mullida, y las de raíces superficiales serán seguidas por las de raíces profundas.

Para describir el comportamiento de los principales grupos de cultivos, a grandes rasgos podemos decir que los cereales dejan una buena estructura en el suelo gracias a su sistema radicular, aunque queda bastante compactado y pobre en nitrógeno –del que son buenos consumidores–.

Las **crucíferas** aportan una gran masa vegetal, sus raíces profundas elevan los elementos minerales del subsuelo y esponjan la tierra, por tanto son cultivos mejorantes, aunque las variedades para consumo en fresco realizan grandes extracciones de nutrientes.

Las **leguminosas** fijan el nitrógeno atmosférico cuando están asociadas con bacterias adecuadas. Sus raíces mejoran la estructura del suelo y pueden cultivarse para grano, como forraje o como abono verde, aportando en este caso elementos minerales y activando la vida microbiana. Las mezclas de cereal-leguminosa para enterrar en verde suelen ser los mejores precedentes de los cultivos principales de la rotación.

Las **plantas de escarda** suelen ser los cultivos principales y los que reciben la mejor fertilización. El diseño de la rotación se hace pensando en ellas, son de alto rendimiento pero también muy exigentes en las condiciones del cultivo. Son grandes consumidoras de humus y nitrógeno, y sus raíces superficiales apenas mejoran el suelo.

Otro factor de gran importancia que es necesario considerar es el efecto sobre la **sanidad de los cultivos**. Si los

Es necesario conocer la tierra que trabajas y los momentos adecuados de cada comarca

Cultivo de cacahuate, leguminosa muy interesante en la rotación, ha dado mucho juego en la huerta tradicional

⋮
⋮
⋮
⋮





El sorgo, como abono verde, hay que picarlo y airearlo antes de incorporarlo a la tierra

cultivos hospedadores de patógenos se alternan con otros no hospedadores, se puede reducir la transmisión de plagas y enfermedades, principalmente las de origen edáfico (del suelo). Los nemátodos de la patata y del tomate, los gusanos de alambre, la hernia de la col, el mal de pie del trigo y numerosos hongos del suelo son ejemplos de plagas y enfermedades que se pueden controlar eficazmente con una rotación bien diseñada.

Desde antiguo se conoce el precepto de que no se debe repetir igual cultivo en la misma parcela, siendo deseable que transcurra un espacio de tiempo variable en función

de la especie y de la problemática sanitaria sufrida, generalmente 3-4 años, a veces más, antes de volver a establecerlo. Incluso se extiende la prohibición a los cultivos de la misma familia botánica o del mismo tipo de vegetación, por entender que tienen necesidades nutritivas y problemáticas sanitarias semejantes.

Cómo controlar las adventicias sin herbicidas

Otro efecto interesante de las rotaciones es el control de la flora adventicia. Al igual que establecer un cultivo inadecuado puede provocar la invasión de alguna adventicia, establecer cultivos que implican labores específicas limitará el desarrollo de éstas. En concreto hay cultivos –por ejemplo la cebolla–, que requieren numerosas escardas y dejan la tierra limpia, mientras que otros la dejan llena de hierbas acompañantes. Los abonos verdes dentro de la rotación asfixian a las otras hierbas con su poder para producir una gran biomasa. Para esto son muy interesantes leguminosas como la alfalfa.

Para controlar una hierba adventicia podemos incluso plantear la rotación con un cultivo limpiador, un abono verde o incluso establecer un cultivo de la misma familia

Grupos de hortalizas a tener en cuenta en la rotación

Podemos establecer unos grupos de especies que no deben repetirse en el mismo lugar si queremos cumplir las exigencias de los dos factores hasta ahora considerados: mantener la fertilidad y no comprometer la sanidad. Luego hemos repartido las especies en tres cuadros que nos ayudarán a elegir las plantas, porque el nivel de exigencia es diferente.

El primero, porque es muy importante no repetir especies de la misma familia. Si ponemos un cultivo de la primera columna, en ese mismo lugar no deberemos poner a conti-

nuación una hortaliza de la misma columna. El segundo cuadro es por tipo de aprovechamiento (hojas, raíz, fruto), porque es conveniente que no tengan el mismo, después de asegurarnos de que no son de la misma familia.

En el tercer cuadro las hemos agrupado según la profundidad mayor o menor de las raíces. Siempre que sea posible, es mejor combinar hortalizas con sistemas radiculares (raíces) de diferente profundidad.

1. Hortalizas que no deben repetirse ordenadas por familias

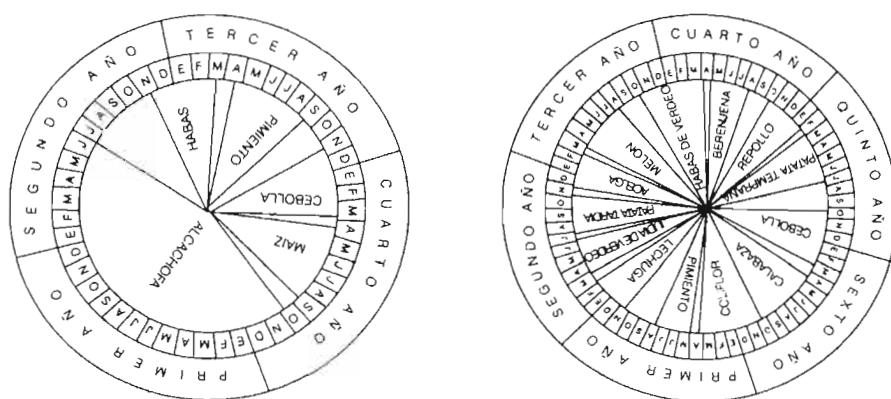
COMPUESTAS	CRUCÍFERAS	CUCURBITÁCEAS	GRAMINEAS	LEGUMINOSAS	LILIÁCEAS	QUENOPODIÁCEAS	SOLANÁCEAS	UMBELÍFERAS
AÇHICORIA	COL	CALABACÍN	CEREALES	CACAHUETE	AJO	ACELGA	BERENJENA	APIO
ALDACHOFA	NABO	CALABAZA		GARBANZO	CEBOLLA	ESPINACA	BONIATO	CHIRIVIA
CARDO	RÁBANO	MELÓN		GUISANTE	ESPÁRRAGO	REMOLACHA	PATATA	HINOJO
ESCAROLA		PEPINO		HABA/JUDIA	PUERRO		PIMIENTO	ZANAHORIA
GIRASOL		SANDÍA		LENTEJA			TOMATE	PEREJIL
LECHUGA				SOJA				

2. Hortalizas que no deben repetirse, ordenadas según la parte aprovechable

RAICES Y TUBERCULOS	FLOR, SEMILLA Y FRUTO		HOJAS	BULBOS Y TALLOS
PATATA	JUDIA	COLIFLOR	SANDÍA	LECHUGA
ZANAHORIA	GUISANTE	FRESA	MELÓN	ESCAROLA
REMOLACHA	TOMATE	CALABACÍN	ALDACHOFA	COL/BERRO
RABANO	HABA	PEPINO		ACELGA
NABO	PIMIENTO	CALABAZA		ESPINACA
	BERENJENA			APIO/CARDO
				HINOJO
				COLINABO

3. Distribución de algunas hortalizas según la profundidad de sus raíces

SUPERFICIALES (45-60 cm)			INTERMEDIAS (90-120 cm)		PROFUNDAS (>120 cm)	
AJO	COLIFLOR	PATATA	BERENJENA	PEPINO	ALDACHOFA	SANDÍA
APIO	ENDIVIA	PUERRO	GUISANTE	REMOLACHA	BONIATO	CARDO
BRÉCOL	LECHUGA	RÁBANO	JUDIA	ZANAHORIA	CALABAZA	
CEBOLLA	MAIZ DULCE		MELÓN	HABA	CHIRIVIA	TOMATE
COL	ESPINACA		NABO	PIMIENTO	ESPÁRRAGO	



Gráfica nº1: Diagramas circulares para representar rotaciones con distinto número de años. (Diehl, 1975)

que la hierba a controlar. Así, al tener las mismas exigencias pero ser más vigorosa, desplazará a la adventicia.

Consideraciones prácticas

La necesidad de obtener un beneficio económico hace que a menudo no se respeten las rotaciones y que el cultivo más rentable se repita demasiado. Ciertamente hay que dar prioridad a los cultivos que aseguran una entrada de ingresos económicos, pero sin olvidar las necesidades del agrosistema local, ya que la pervivencia de esas tierras depende de ello.

A la hora de organizar la rotación nuestra preocupación debe ser tener siempre cubierto el suelo. Esto muchas veces no es posible, pero podemos considerar los abonos verdes o los cultivos de ciclo corto como remedio para conseguir este fin.

Es necesario conocer las características de nuestras tierras, más aún cuando se den diferencias importantes dentro de la finca. Este conocimiento determinará también los cultivos y, si es preciso, estableceremos grupos y les daremos tratamientos diferentes.

Es importante establecer una rotación adecuada y seguirla con las mínimas variaciones posibles. Aunque la rotación no es una cárcel y en ocasiones incluso tendremos que realizar modificaciones por causas climáticas, laborales o de mercado.

Una rotación bien diseñada es aquella que al acabar el ciclo de años para el que fue pensada, ya sean tres, cinco o más años, presenta una fertilidad de la tierra, un estado sanitario y, en general, un conjunto de parámetros agronómicos, en niveles mejores o iguales a los iniciales.

Nuestra experiencia práctica en las comarcas de regadío valenciano nos aconseja establecer, para cada año, primero el cultivo principal o de cabecera –normalmente en horticultura de regadío serán los cultivos de verano, principalmente solanáceas y cucurbitáceas, que son exigentes en materia orgánica, de hecho reciben la mayor aportación orgánica, y son de un manejo complejo–. Situado su inicio y el final sobre un diagrama circular, como la gráfica que se acompaña, podremos colocar el cultivo precedente adecuado y buscar el cultivo siguiente, de ciclo corto y que aproveche los restos de fertilización, o una

nueva plantación de otoño-invierno que nos lleve hasta la primavera, hasta el cultivo principal del siguiente año.

La introducción de un cultivo plurianual en la rotación, como por ejemplo espárragos, fresas o alcachofas, ocupa una gran parte de nuestro diseño. Son exigentes en labores y fertilidad, y tendremos que realizar una fuerte aportación de abono orgánico al levantar su cultivo, ya que suelen dejar el suelo agotado en nutrientes y con bastantes adventicias.

Es muy importante introducir en la rotación una leguminosa, y sería conveniente incluirla como abono verde que se entierra para mejorar la tierra al tiempo que la descansa y le ayuda a recuperarse de las extracciones continuas. Otra opción puede ser una leguminosa de grano, aunque sabemos que con ella la mejora de la tierra será mínima.

Otra consideración a tener en cuenta al establecer las rotaciones de cultivo son las necesidades de forraje para el ganado, la necesidad de humus o materia orgánica de origen vegetal y las plantas mejorantes para solucionar algún posible problema del suelo, controlar alguna adventicia, o superar alguna enfermedad causada por un cultivo que les sea contrario.

Ejemplo de rotación en la Huerta Valenciana

- ✓ Patata temprana-chufa-cebolla-alcachofa (3 años)-lechuga-coliflor.
- ✓ Coliflor-cebolla-chufa-patata-lechuga-alcachofa (3 años)-melones.
- ✓ Tomate-guisante-puerro-pimiento-col-calabacín.

No hay que olvidar la importancia del saber tradicional sobre las rotaciones. Una charla con un agricultor mayor en edad puede ayudarnos mucho a conocer las exigencias, momentos y métodos más adecuados en nuestra comarca para establecer las rotaciones y seguir los cultivos con óptimos resultados, a corto y largo plazo. ■

Notas

(1) El autor del artículo, agricultor ecológico y técnico de la Estación Experimental de Carcaixent (Valencia), ha publicado junto con Alfons Domínguez y Joan Aguado el libro *Diseño y manejo de la diversidad vegetal en agricultura ecológica*. SEAE-Phytoma 2002. Sobre las asociaciones de cultivos ver *La Fertilidad de la Tierra* nº 8, pp. 16-17, el artículo *La zanahoria es feliz con la cebolla*, de Carmen Bastida.



Estamos de suerte por tener a nuestra disposición una fruta como el plátano, cultivado de forma ecológica ya desde 1982 en Canarias. Sólo hay que pedirlo y la distribución se pondrá en marcha. Además de su excelente sabor es una fruta ideal a cualquier edad, tanto para aliviar dolencias como para lograr una dieta saludable

Las virtudes del plátano

► Texto: Carlos Nogueroles Fotos: Fernando López

Según un reciente estudio ⁽¹⁾ el plátano de postre es la segunda fruta más consumida en nuestro país, después de la manzana. Imprescindible en las papillas infantiles, nos acostumbramos a su consumo desde muy pequeños, en parte debido a su dulce sabor.

El plátano es una fruta ideal para lograr una dieta saludable por el alto valor nutritivo que tiene, como podemos ver en la tabla. Ayuda a incrementar la cantidad de energía de origen vegetal (carbohidratos) y contiene poca grasa. Provee vitaminas esenciales como la C, B6, B1, B2. También contiene grandes cantidades de potasio y magnesio. Los niveles de sodio son bajos. Esta fruta se la puede disfrutar en su estado natural y no necesita azúcar, salsas, sal, ni grasa alguna para resaltar su delicioso sabor.

Además de alimento para los niños (ayuda a la formación muscular y del tejido óseo) es también muy recomendable para las embarazadas que necesitan aumento de energía y nutrientes y por los atletas incluso durante el esfuerzo físico. Las personas en edades avanzadas la digieren también, ya que es fácil de pelar, fácil de comer, provee fibra y almidones resistentes, y puede prevenir constipados u otros problemas relacionados con la edad.

Tabla nutricional del plátano

Componentes	Unidades	Valores
Agua	Porcentaje	70
Carbohidratos	Porcentaje	27
Proteínas	Porcentaje	1,2
Fibra	Porcentaje	0,5
Grasa	Porcentaje	0,3
Cenizas	Porcentaje	0,9
Calcio	p.p.m.	80
Fósforo	p.p.m.	290
Hierro	p.p.m.	6
Potasio	p.p.m.	1920
B-caroteno (vitamina A)	p.p.m.	2,4
Tiamina (vitamina B1)	p.p.m.	0,5
Riboflavina (vitamina B2)	p.p.m.	0,5
Piridoxina (vitamina B6)	p.p.m.	3,2
Niacina	p.p.m.	7
Acido ascórbico vitamina C	p.p.m.	120

Fuente: Stimmonds, N.W.: *Bananas*. Londres: 1996

Mejor, maduros

El plátano puede ser indigesto si no está en el grado adecuado de madurez, y lamentablemente los plátanos se recogen verdes para que puedan llegar a los mercados de abastos enteros. Si quienes viven del cultivo y comercio del plátano cuidaran más estos importantes detalles, sus virtudes serían todavía más evidentes.

También es importante masticalos bien y, curiosamente, a diferencia de las naranjas, en las que es conveniente eliminar la pelusilla blanca que las recubre, los "hilos" de los plátanos ayudan a su digestión.

Resultan de gran ayuda en casos de fatiga por deficiencia proteica, y de anemia (favorece la concentración de hierro), decaimiento de las defensas ante las infecciones y para los diabéticos. Son ricos en minerales y poseen una acción de desenvolvimiento proteico provocada por sus hidratos de carbono naturales.

Tanto la pectina como las fibras del plátano —en ningún caso irritantes si se mastican bien y se comen frescos y en su punto de maduración— producen enzimas digestivos que anulan los residuos intestinales, porque al absorber agua, las pectinas tienden a expandirse lubricando las paredes intestinales. Protegen las mucosas gástricas contra los irritantes y el exceso de jugos gástricos. Ayudan en caso de estreñimiento, flora intestinal nociva, contracciones intestinales, y mal funcionamiento del colon.

Al igual que la manzana y la zanahoria, regula la digestión y ayuda a resolver casos de diarreas en los adultos, disenterías, colitis, y en problemas gastrointestinales de los adolescentes.

Un poco de historia

Las más antiguas referencias relativas al cultivo de plátano proceden de la India, donde aparecen citas en la poesía épica del budismo primitivo de los años 500-600 a.C. Otra referencia encontrada en los escritos del budis-

I Conferencia Internacional sobre el plátano ecológico

En el Valle de Aridane, en La Palma, uno de los lugares con mayor tradición en el cultivo del plátano, ha tenido lugar entre el 27 y 30 de octubre la I Conferencia Internacional sobre el Plátano Ecológico, como adelantábamos en la Agenda del número anterior. Estaba previsto analizar la conversión de estos cultivos a ecológico, los trabajos de campo, sus valores de calidad ambiental, nutricional y social, la certificación y comercialización en ecológico, etc.

Más información SEAE. Tel. 96 126 7200 www.agricologia.net

mo Jataka, hacia el año 350 a.C. sugiere la existencia, hace 2.000 años, de un clon mutante muy parecido al Curraré, pues habla de una fruta tan grande como "colmillo de elefante".

En el Mediterráneo de los tiempos clásicos, el plátano sólo se conocía de oídas. Fue descrito por Megástenes, Teofrasto y Plinio. Todos los autores parecen convenir que la planta llegó al Mediterráneo después de la conquista de los árabes en el año 650 d.C.

El gran botánico Linneo identificó y clasificó las variedades existentes en el mundo con el nombre *Musa sapientium* (el fruto de los sabios), que ha dado nombre a la familia de las musáceas. Tienen su origen en el Asia Sudoriental. La *Musa acuminata* tuvo su origen en la península de Malasia o islas cercanas, de donde fue llevada a otros lugares como las Filipinas y la India, donde se mezcló con ejemplares de *Musa balbisiana* dando origen a grupos híbridos de los cuales se derivan los plátanos y guineos. Prácticamente desconocidas en América, aún a finales del siglo pasado, eran consideradas frutas exóticas.

De la India llegaron a África a través de Arabia, y luego rumbo al sur, atravesando Etiopía hasta el norte de Uganda, aproximadamente en el año 1300 d.C., aunque no es del todo satisfactoria esta opinión, pues hay evidencias de que hubo un contacto bastante prolongado con la fuente original de los clones, por lo que su presencia debe ser más antigua en el continente africano.

El plátano de cocina fue llevado a las Islas Canarias por los portugueses poco después de 1402, y de ahí pasó al Nuevo Mundo, iniciándose en 1516 una serie de introducciones de este cultivo. Se ha sugerido la posibilidad de la presencia precolombina del plátano en América, pero no se tienen pruebas directas de ello. Los frutos de postre son una introducción más reciente, hecha a principios del siglo XIX y que marcó el inicio del imperio bananero de la United Fruit Co. (Mamita Yunai) en Centroamérica ⁽¹⁾.

El plátano de postre se ha venido cultivando en Canarias desde el siglo XVI y actualmente se produce en las islas el 90 % de la escasa producción europea. Desde que entró en vigor la Organización Común del Mercado del Plátano en Julio de 1993, debe competir en el territorio comunitario con fruta de otras procedencias, fundamentalmente del área dólar. En cuanto al cultivo ecológico de plátanos de postre la primera referencia la tenemos desde 1982 en una finca del norte de Tenerife ⁽²⁾.

Cómo se ofrece esta fruta

El plátano ecológico es una fruta muy asequible y totalmente recomendable. Podemos comerlo todo el año fresco y también se puede conservar fundamentalmente como fruta seca, deshidratada al sol o en túneles de aire caliente, proceso con el que obtenemos un producto con gran concentración de azúcar. La pulpa seca se puede moler para utilizar la harina en repostería.

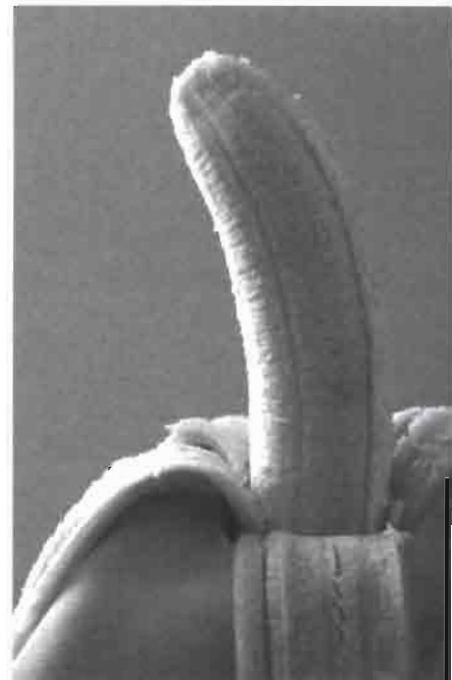
Los podemos concentrar o pasteurizar. Es la base de las papillas y otros postres preparados. También para destilación de licores.

Añadido a las confituras, tanto el plátano fresco (pelado y troceado) como el deshidratado, les da una mayor consistencia e intensidad de sabor.

El plátano se puede freír, como las papas, simplemente hay que pelarlo y cortarlo en rodajas finas para freírlo en aceite caliente, incrementando su valor energético.

Desde el punto de vista culinario se considera más una verdura que una fruta y es parte fundamental de la dieta de una proporción elevada de la población mundial, donde se consume en decenas de diferentes platillos tanto verde como maduro.

Independientemente de sus usos alimenticios, se han investigado multitud de aplicaciones de las partes no comestibles de la planta, obteniéndose productos que van desde láminas impermeabilizantes y forraje de ganado, hasta componentes de salpicadero en los coches de lujo. ■



Batido de plátano y naranja

Esta receta es beneficiosa para equilibrar el colesterol, debiendo tomarse todos los días por las mañanas.

Ingredientes:

- 1 plátano pelado
- 1 naranja pelada y sin semilla
- 2 tazas de leche de soja ecológica con sabor de vainilla
- 1 cucharada de jengibre rallado

Preparación:

Mezclar todos los ingredientes en la licuadora. En verano se puede añadir si se desea una taza de cubos de hielo.

Notas

- (1) MAPyA. Estudio Mercado de Plátano en España y Portugal (2003).
- (2) J.M. Araya Artavia. Ministerio de Agricultura y Ganadería de Costa Rica. www.magg.go.cr
- (3) J.M. Expósito Luis. Boletín nº 3 de la Asociación Biodinámica de Canarias. 1983

En Reino Unido lo ecológico es símbolo de cambio

►..... Texto y fotos: Víctor González y Carolina Suárez

Ha sido agricultor, luego director del Departamento de Normativas de Soil Association y es presidente del Grupo Regional de la Unión Europea de IFOAM desde su creación en 1991. Con apariencia de gentleman, esta persona destacada dentro del movimiento de la agricultura ecológica en el Reino Unido, nos comenta la imagen que damos vistos desde fuera, y los problemas y avances que han tenido y tienen en su propio país

Francis Blake (Inglaterra, 1956) es una persona destacada dentro del movimiento de agricultura ecológica del Reino Unido. Ha estado vinculado siempre a Soil Association –principal asociación del sector en el Reino Unido, apoyada por el Príncipe Charles (también empresario ecológico)–, primero como agricultor, desde comienzos de los años ochenta y después, entrados los años noventa y hasta la fecha, como director (*manager*) del Departamento de Normativas (*standards*). Desde su creación en 1991 preside el Grupo Regional de la Unión Europea de la Federación Internacional de Movimientos de Agricultura Ecológica, IFOAM. Hemos querido entrevistarle para acercar a los lectores de *La Fertilidad de la Tierra* esa otra Europa rica, que todavía hoy observamos con cierto recelo, incluso dentro del movimiento de la agricultura ecológica.

La entrevista tuvo lugar con ocasión de una reunión del Grupo IFOAM-UE que, después de casi once años, se volvía a celebrar en Inglaterra, en el mítico Emerson College, de East Grinstead (Sussex), cuna de formación del movimiento biodinámico inglés, donde se imparten todavía cursos de agricultura biodinámica. Estuvieron presentes en la misma miembros del Grupo IFOAM-UE procedentes de diversos países europeos, y recordaron amablemente los diferentes momentos por los que atravesó la agricultura ecológica en sus países respectivos, convirtiendo la entrevista en una divertida e interesante tertulia entre amigos.



Entrevista a Francis Blake

Francis, ¿cómo comenzó tu interés por la agricultura ecológica?

Nací en la zona rural de Inglaterra, en Somerset. Mi abuelo tenía una finca de 460 ha, de las que mi padre (hijo de agricultor, *gentleman* inglés) heredó una parte con gallinas, cerdos, etc. De ahí me vino el interés por la agricultura. Después estudié cuatro años Agricultura y Silvicultura en Oxford. Cuando terminé de estudiar, en 1975, hice unas prácticas en una finca y descubrí la agricultura ecológica. El tema me interesó tanto, que decidí comenzar a recuperar y cultivar la finca de mi padre y convertirla a la agricultura ecológica.

¿Qué cultivaste en esa finca?

Mi intención era demostrar que era posible hacer funcionar una finca de ese tamaño con agricultura ecológica. Ese era mi objetivo, y por ello me trasladé a vivir al campo, cerca de la tierra. Estuve 10 años trabajando la finca directamente. Cultivé diferentes cosas: hortalizas, cereales, etc., y también crié animales. Al principio comencé pidiendo dinero prestado al banco, pero después de ese periodo, llegué a conseguir una renta anual de 20.000 Libras, y hasta abrí una pequeña tienda de productos ecológicos.

¿Por qué dejaste esa finca?

Los problemas de salud (asma), me obligaron a dejar la práctica de la agricultura. Además, ya había alcanzado mi objetivo de demostrar la viabilidad económica de la AE. Entonces comencé a colaborar con Soil Association. Desde 1986, dedicaba dos días de la semana a trabajar como inspector y el resto del tiempo al Servicio de Asesoramiento ecológico del Elm Farm, en otra región. En esa época pude terminar de escribir el libro titulado *Organic farming and growing*, una guía para su práctica".

¿Cómo ha evolucionado la agricultura ecológica en el Reino Unido?

La agricultura ecológica ha ido creciendo mucho, sobre todo por la creciente demanda de los consumidores. Desde los aspectos de certificación, las primeras normativas o standards sobre agricultura ecológica en el Reino Unido fueron establecidos por la Soil Association en 1967. En 1991, cuando comencé a trabajar a tiempo completo con la Soil Association como Director de Normativas (no de Certificación), estaba en discusión el asunto de quién debería realizar la certificación y nosotros, como representantes del movimiento de agricultura ecológica, presionamos bastante para que el control quedara en el sector y no en la administración. Nosotros considerábamos que los funcionarios del Gobierno no serían capaces de desarrollar esta tarea de forma efectiva. Por entonces, era el año 1990, el Gobierno del Reino Unido había creado la UKROF, encargada de proponer las posturas del Reino Unido en las negociaciones del Reglamento de la Unión Europea sobre Agricultura Ecológica y los aspectos de certificación, pero nosotros logramos mantener la autorización para la certificación con nuestro sello.

¿Qué papel ha jugado la Soil Association en todo este crecimiento de la AE?

Soil Association nació en 1946 y sus primeros 24 años se dedicó a la investigación y al desarrollo filosófico de la AE. Después pasó a desarrollar actividades de promoción y difusión de la AE. Hace unos diez años, con el apoyo recibido por el Príncipe Charles, defensor y consumidor ecológico activo, hemos crecido fuertemente y ahora tenemos unos 22.000 socios que, con sus cuotas, sumado a las numerosas donaciones que recibimos, hace que seamos una entidad estable, con 160 empleados y varias oficinas en todo el Reino Unido

¿Cuál ha sido el secreto para que haya crecido tanto Soil Association?

Creo que el secreto ha sido poder reunir en una sola entidad a agricultores, consumidores, certificadores, investigadores y comercializadores. Los escándalos alimentarios (salmonelosis, encefalopatía espongiforme bovina o BSE, peste porcina, etc.), que se sucedieron muy rápido en nuestro país, provocaron una "ola sana" en la alimentación que, junto a las campañas de promoción dirigidas al consumidor, unido a un sistema de venta directa, calaron bien en el público e hicieron que los supermercados se interesaran por estos alimentos. Lo ecológico se convirtió pronto en un símbolo de cambio.

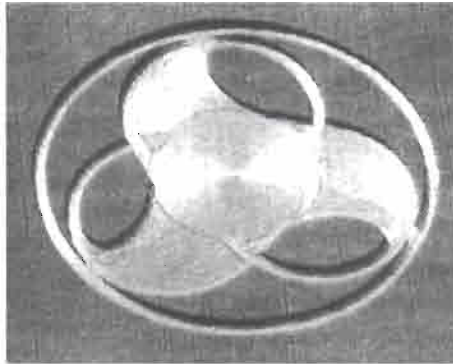
Con la llegada del Partido Laborista al poder, tampoco se incrementó el apoyo a la AE, pero al menos nos permitió que su desarrollo se hiciera sin grandes sobresaltos y obstáculos.

¿Ves como problema que casi el 70% de los alimentos ecológicos que se consumen en el Reino Unido sea importado?

Efectivamente, nos preocupa este asunto. La filosofía y principios de la AE, y el propio consumidor, no están muy de acuerdo con que se traigan alimentos de países remotos. Pero el cambio de la libra esterlina y la demanda de consumo en cafeterías y restauración colectiva ha provocado esta situación, que creemos en el futuro se corregirá. Sin duda, una gran parte de las importaciones de frutas y vegetales exóticos y de productos del comercio justo continuará fluyendo a nuestros mercados. La cuestión es encontrar un equilibrio entre ciertas medidas proteccionistas de importación y las expectativas de los consumidores.

¿Qué opina de las hortalizas ecológicas cultivadas en invernaderos con calefacción, consumiendo una enorme cantidad de energía fósil? ¿Se puede considerar ecológica esta producción?

Este es un problema verdaderamente complejo, no es tan sencillo como parece ya que, por un lado, los consumidores desean obtener alimentos durante todo el año y por otro lado, no es muy "ecológico" consumir tanta energía en la producción, ni importar alimentos que requieren elevados costos económicos y energéticos en su transporte. Como digo, este asunto preocupa y por ello trabajamos mucho en temas de promoción y educación del consumi-



El símbolo de Soil Association reproducido en una imitación de los famosos "círculos" en un campo de cultivo

Uno de los principales problemas es que todavía existe en la sociedad una imagen muy elitista de la alimentación ecológica

dor y en políticas agrarias. Tanto es así, que Soil Association tiene uno de sus departamentos dedicados a promoción del consumo de alimentos de producción local, con 4 empleados y otro para temas de información y políticas de mercado.

¿Cómo atiende Soil Association a los agricultores ecológicos?

Soil Association tiene en la actualidad 15 oficinas que dan asesoramiento directo al agricultor. Editamos publicaciones técnicas y también tenemos una persona dedicada a atender a los agricultores convencionales que toman la decisión de convertir su finca. Además están los departamentos de atención al socio, promoción, información al público y políticas. El financiamiento se hace vía cuotas de los socios, con proyectos y con donaciones privadas, que en el Reino Unido son muy frecuentes y están incentivadas con desgravaciones fiscales.

Has sido coordinador y ahora presidente del Grupo IFOAM-UE, desde 1990. Ello supone un costo importante a Soil Association al tener que dedicar mucho tiempo a esta actividad. ¿Qué interés tiene su asociación en el trabajo de este grupo?

Es muy sencillo: Para nosotros la agricultura ecológica ha tenido siempre una vocación internacional y, en Europa, las políticas sobre AE se deciden en Bruselas. Por eso consideramos importante una articulación más allá de nuestras fronteras, que nos hace invertir tiempo y dinero en ello. Nuestra presencia en el Grupo IFOAM-UE, ha tenido ya muchas satisfacciones positivas para nuestra AE. Por ejemplo, una recomendación nuestra de prohibir las harinas animales en la alimentación del ganado, no escuchada por la Comisión Europea, se aplicó después del escándalo alimentario de las vacas locas.

España es un extenso país que puede influir mucho más de lo que lo ha hecho hasta ahora en las políticas agrarias

¿Qué opinión tienes del sector ecológico en España?

La imagen que ofrece el sector ecológico español hacia fuera es de mucha dispersión y escasa estructuración. Para un observador externo, no es fácil encontrar interlocutores válidos, según los temas que desea abordar en certificación, establecimiento de normas, mercados, etc. Esa falta de claridad confunde mucho a un observador externo y no favorece la integración del sector en Europa. Durante mucho tiempo, España no tuvo un representante estable en el Grupo IFOAM-UE y no sabíamos a quién dirigirnos. Ahora esta situación ha cambiado un poco, al existir una presencia y participación estable de los miembros de IFOAM de España, con una visión europeísta. España es un país grande que puede influir mucho más de lo que lo hace en las políticas agrarias, potencial que no han sabido aprovechar hasta ahora sus representantes.

¿Qué problemas tiene la AE en el Reino Unido?

Uno de los principales problemas es que todavía existe en la sociedad una imagen muy elitista de la alimentación ecológica. Los productos ecológicos suelen ser más caros que los convencionales, aunque no en todos los casos: Debemos trabajar más en aclarar este asunto al ciudadano común. La agricultura ecológica puede ofrecer diferentes productos para distintas necesidades con normativas más o menos estrictas, si eso se sabe explicar al público.

En la certificación ecológica (orgánica), existe una falta de cohesión, que hace que se certifiquen diferentes cosas bajo ese nombre. Tema también importante es la excesiva dependencia de las importaciones del sector ecológico. Otro asunto que nos preocupa, es la coexistencia con los transgénicos u OGM. El propio

Gobierno ha emprendido una fuerte campaña ciudadana, a favor de los transgénicos, con una consulta pública abierta, financiada con fondos públicos, que ha abierto un amplio debate nacional sobre el futuro de nuestro país en relación a este tema. Esta campaña nos ofrece una oportunidad de manifestar nuestros puntos de vista abiertamente y podría llevar a la convocatoria de un referéndum nacional sobre el tema. Aunque éste se perdiera, el efecto será siempre positivo, ya que en el debate se logrará que el asunto de los transgénicos se convierta en un asunto público, de interés general y no sólo de algo menor, que interese a unos cuantos. Ahora, los transgénicos son una cuestión común en los coloquios de la mayoría de las familias inglesas. Todo el mundo está opinando al respecto y se está divulgando gran cantidad de información que, de otro modo, no se conocería. ■

Sobre los autores

Víctor González es coordinador técnico de SEAE y Carolina Suárez es coordinadora de organización de SEAE.



La Fertilidad de la Tierra y tiendas de alimentos ecológicos

Te presentamos una primera lista de tiendas en Madrid donde puedes pedir la revista La Fertilidad de la Tierra y además proveerte de alimentos ecológicos.

Consumiendo alimentos ecológicos no sólo velas por tu salud y la de tu entorno, sino que también cooperas en la preservación de la biodiversidad y en la recuperación de los paisajes.

Entre todos debemos consolidar esta agricultura. Tu compra hace el paisaje

Alieco s.l. Distribuidor
c/ Pico Almanzor, 25.
28500 Madrid
Tel. 91 87182 66

Ecocentro
c/ Esquilache, 4. Madrid

A Salto de Mata
c/ Doctor Fourquet, 17.
Madrid



Herbolario Tisana
c/ San Joaquín, 11. Majadahonda

Herbolario el Valle
c/ San Sebastián, 4. Soto del Real

Herbolario el Manantial
c/ Del Rey, 17. Aranjuez

Herbolario el Manzano
c/ Cañadas, 41. Manzanares el Real

Herbolario de Soto
Plaza Vázquez de Mella, 11. Madrid

Herbolario Savia
Avda. Felipe II, 24. Madrid

Natur&Mente
c/ Cristóbal Colón, 4. Torrejón de Ardoz

Heno Natural
Paseo Imperial, 81. Madrid

El Quetzal de las Indias
c/ Bravo Murillo, 21. Madrid

Rosa de India
c/ Empedrada, 8. Villanueva de la Cañada

El Druida de Lavapiés
c/ La Fe, 9. Madrid

Herbodietética Rocío
c/ Antonio Machado, 20. Madrid

Herbovital
c/ Timanfaya, 49. Alcorcón

Central Vegetariana
c/ La Palma, 15. Madrid

Dietética San Eugenio
c/ Atocha, 78 posterior. Madrid

Ecotienda Achicoria
c/ Gertrudis G. Avellaneda, 6. Villalba

Herbolario Ababol
c/ Gravina, 14. Madrid

Salud Madrid
c/ José Ortega y Gasset, 77. Madrid

Centro Tres Cantos
Avda. de Viñuelas, 42. Tres Cantos

Herbolario Aylin
Avda. Pablo Neruda, 120. Madrid

El Linar Natural
c/ Pocito de las Nieves, 20. Madrid

Herbula
c/ Caño, 18. Galapagar

El Vergel de la Villa
Paseo de la Florida, 53. Madrid

Ecocentro L'Alkhia
c/ Felipe Campos, 3. Madrid

Salud Madrid
Paseo Sta. María de la Cabeza, 3.
Madrid

Hiedra Natural
c/ Francos Rodríguez, 14. Madrid

Ecofarm
c/ Camilo José Cela, 12. Las Rozas

Herbolario Santamarca
c/ Bolivia, 12. Madrid

Herbolario Trébol
Paseo de Yeserías, 33 posterior.
Madrid

Herbolario Jeromín
c/ Jeromín, 15. Leganés

Arnica Herboristería
c/ Gral. Ricardos, 190. Madrid

Ecotienda Camino Verde
c/ Alfonso XII, 14. El Escorial

Herbolario Natura
c/ Pintor Velázquez, 6 posterior.
Móstoles



Nuevo Libro de La Fertilidad de la Tierra!



Cómo hacer un buen compost.
Manual para horticultores ecológicos
(ver artículo pág. 6)

Puedes solicitarlo al precio de 16 euros
llamando al 948 539216



Si te gusta esta revista, apóyala suscribiéndote

La Fertilidad de la Tierra • Apdo. 115, 31200 Estella • Tel y fax. 948 53 92 16 • lafertilidad@wanadoo.es

• Deseo suscribirme a **La Fertilidad de la Tierra** •

- Deseo suscribirme desde el número inclusive, por el precio de 14 euros al año (cuatro números). Europa: 26 euros.
- Deseo el libro *Cómo hacer un buen compost*, por el P.V.P. de 16 euros (más gastos de envío).
- Deseo el libro *Energía renovable práctica*: Tapa dura P.V.P. 17,80 euros Tapa flexible P.V.P. 14,80 euros (más gastos de envío).

Nombre y apellidos

Dirección Teléfono

Población Provincia C.P. Correo e.

Forma de pago: Hay varias (transferencia, giro, talón) pero la más económica para ti y la más cómoda para nosotros es la domiciliación bancaria. Si estás de acuerdo con esta propuesta, indícanos los datos siguientes:

Nombre del banco o caja de ahorros

Código de la entidad bancaria (4 cifras) Oficina (4 cifras) Dígito de Control (2 cifras)

Nº de cuenta (10 cifras) Fecha y firma del titular

Pago en Europa: giro postal internacional a nombre de *La Fertilidad de la Tierra*. Fuera de Europa: scorcas@wanadoo.es.

Boletín de Suscripción



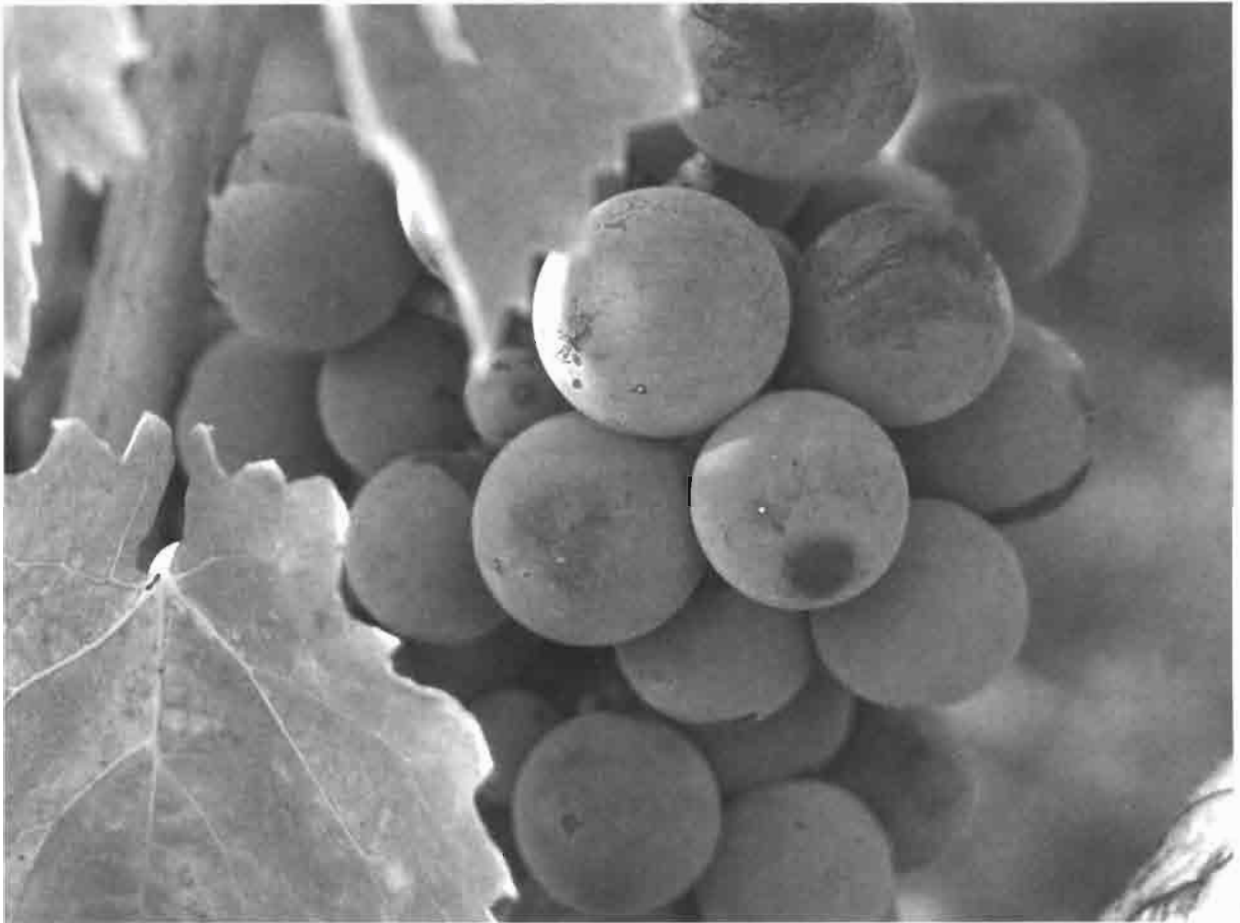
Si ya eres suscriptor y consigues suscribir a un amigo, te regalamos semillas ecológicas

• Para recibir las semillas pon tus datos en la parte derecha, y en el boletín de la parte superior los datos del amigo que se suscribe.

Nombre, apellidos

Dirección

Teléfono



Fernando López

Hay una particularidad que todas las plantas productoras de frutos más o menos esbozan, pero que la viña lleva hasta el final, incluso más allá del final. Las pequeñas bayas, primero duras —como todas las demás bayas—, maduran y, empujadas de nuevo por la sensualidad de los humores mercuriales del agua viva, se licúan. Mucha de la acidez estructurante se escapa en ese momento, dando la primacía al azúcar, ese voluble. Y eso no es todo: la baya quiere darse, ¡expirar lo más posible! Las fuerzas germinativas abandonan incluso las

pepitas —de ahí la débil facultad germinativa de éstas en las mejores viñas— para emigrar hasta la piel, generando esa patina que aparece en la superficie de la misma. Ahí nacen y después se multiplican la mayor parte de las levaduras que van a precipitarse sobre el azúcar y a hacer fermentar el zumo.

Una capacidad empujada por el agua en la juventud, trasegada a la vida de la Tierra Madre, y una no menos potente salida que en la madurez metamorfosea el azúcar solar en levaduras lunares.

Xavier Florin
El misterio de la vid

OMC, ¿éxito o fracaso?

La Cumbre de Cancún concluyó sin acuerdos. Los 'temas de Singapur' o negociaciones sobre inversiones, facilidades para el comercio, transparencia en las compras gubernamentales y políticas de competencia y los subsidios agrícolas, fueron los puntos de discordia entre los países en desarrollo y los desarrollados.

Ante el fracaso de esta Cumbre, se pone en duda que sea posible cumplir con éxito, antes del uno de enero del 2005, el compromiso de otras reuniones de liberalizar el mercado agrícola, facilitar el acceso a los mercados de los productos industriales y ampliar la agenda de la organización.

Las negociaciones agrícolas se caracterizaron por la presión de los países en desarrollo para que los desarrollados diseñen programas de reducción y eliminación de los subsidios que otorgan a su sector agrícola. Pero EE.UU se ha negado a recortar los 3.300 millones de dólares con los que subsidia a los 25.000 estadounidenses productores de algodón, tal como pedían cuatro de los países más pobres de África que cuentan

con más de 10 millones de productores. EE.UU, la UE y Japón con sus presiones e intransigencia han sido acusados de comportamiento inmoral.

El grupo de países en desarrollo denominado el G-21 (entre otros, Argentina, Brasil, Chile, China, Ecuador, Filipinas, India, México, Pakistán, Perú, Sudáfrica, Tailandia, Venezuela y Colombia) cuya propuesta marco de

reducir la ayuda interna causante de la desigualdad en el comercio y la eliminación de los subsidios a las exportaciones fue ampliamente debatida, ha fortalecido su posición negociadora gracias al reconocimiento obtenido.

También surgió un nuevo grupo de países en desarrollo que instó por la protección especial para pequeños productores agrícolas. Reconocidos como el G-33 (algunos formaban parte del G-21), demandó un mecanismo de salvaguardia especial para los países en desarrollo y la protección a través de aranceles para ciertos 'productos especiales', esenciales para promover la seguridad alimentaria.

Las ONG y voces independientes denunciaron mecanismos antidemocráticos como reuniones restringidas y procedimientos nada transparentes.

Una vez más, la presión popular se desarrolló en las calles. El nivel de compromiso de indígenas, campesinos, ecologistas y organizaciones ciudadanas en contra de la liberalización de la agricultura da esperanzas de que el cambio sea posible.



Acciones de protesta de agricultores y ecologistas contra los transgénicos

Con el lema "Por un mundo rural vivo" el sábado 13 de septiembre agricultores de Lleida, León y Madrid secundaron la llamada de COAG, Plataforma Rural, Amigos de la Tierra, la Confederación de Consumidores y Usuarios (CECU), Ecologistas en Acción, SEAE y Red de Semillas, dentro de su campaña de información sobre los organismos modificados genéticamente (OMG), con acciones de protes-

ta contra diferentes campos de ensayo de cultivos transgénicos.

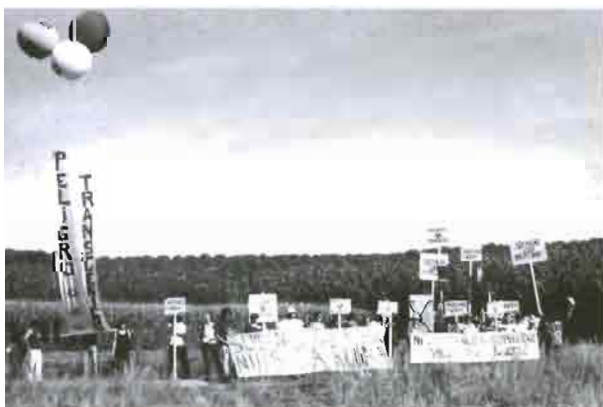
La fecha se eligió por coincidir con la semana de reuniones de los países integrantes de la OMC (Organización Mundial del Comercio) en Cancún, México, en contra de la que se han alzado protestas por todo el globo, como las manifestaciones de Madrid y Barcelona entre otras.

Ocuparon los accesos a los campos experimentales, con pancartas proclamas, y realizaron diferentes acciones simbólicas, como un almuerzo con productos ecológicos de la tierra. También se presentó el manifiesto "Transgénicos, ¿alguien me ha preguntado? La libertad del agricultor, el derecho del consumidor", denunciando la rapidez con que se están expandiendo algunos experimentos biotecnológicos, sin el más mínimo principio de precaución, y se pide la revocación de las autorizaciones de todas las variedades transgénicas que se

pueden sembrar actualmente, sea con fines comerciales o experimentales.

En el municipio de Villanueva de Gállego, Zaragoza, una veintena de activistas de Greenpeace desplegó sobre un campo de maíz transgénico una pancarta de 20m por 15m, símbolo del rechazo social a los transgénicos, mientras otros colocaban una flecha roja saliendo del cultivo, con la inscripción "Contaminación Genética", para indicar su potencial contaminador hacia otros cultivos. Otro activista, disfrazado de Miguel Arias Cañete, Ministro de Agricultura, se paseó por el campo acompañado de una gran mazorca con el logo de Syngenta, comercializadora del maíz transgénico en nuestro país. Todo ello en protesta contra la actitud del Gobierno, que no informa sobre la localización exacta de los transgénicos como le obliga la directiva 18/2001, ni hace públicos los planes de monitoreo de estos cultivos, también obligatorios.

Acto de protesta en Villalobar, León



La Agricultura Ecológica en Áreas protegidas

En Garrucha (Almería), cerca del Parque Nacional de Cabo de Gata, los días 1 al 3 de octubre se celebraron estas jornadas organizadas por SEAE para llamar la atención sobre la necesidad de la agricultura y ganadería ecológicas como alternativa en las áreas protegidas, por ser el método cuyo impacto ambiental es mínimo y por su contribución a la conservación de la naturaleza.

En estas Jornadas se analizó la situación actual de las áreas protegidas a nivel estatal y los impactos de sus actuales aprovechamientos agroganaderos, permitidos en clara contradicción con los fines de la propia declaración de reserva natural.

Según constató SEAE de los 20 Parques Naturales no costeros de Andalucía, en 11 se está permitiendo actualmente un aprovechamiento ganadero convencional, lo que supone más de 1.073.118ha. De este aprovechamiento sólo el 3,1% se realiza en ecológico

(33.587,98ha). Esto es más grave en los Parques naturales costeros, con áreas de horticultura intensiva cercanas, como es el caso de Cabo de Gata.

Además de intentar que el cultivo en estos parques sea ecológico, lo que reduciría notablemente el impacto ambiental, SEAE propone como alternativa el cultivo en estas reservas naturales de plantas medicinales y aromáticas ecológicas. Un cultivo en claro ascenso como lo indican las cifras: la superficie de cultivo de plantas medicinales y aromáticas en España ha pasado de ser 1.700ha a ser 10.290 ha.

Recuerda que en España alrededor del 11% de las 665.000ha de superficie de cultivo ecológico se destinan a la producción hortofrutícola ecológica. De ellas, el 40% se encuentra en Andalucía, buena parte de ellas en Almería, seguida de Murcia (15%).

El 63 % de la superficie destinada a la ganadería ecológica de Andalucía se



practica dentro de esos 11 Parques Naturales no costeros, por 187 ganaderos ecológicos andaluces, según cifras que presentó en las Jornadas la Universidad de Córdoba.

Más información

SEAE. Tel. 96 126 72 00 www.agroecologia.net

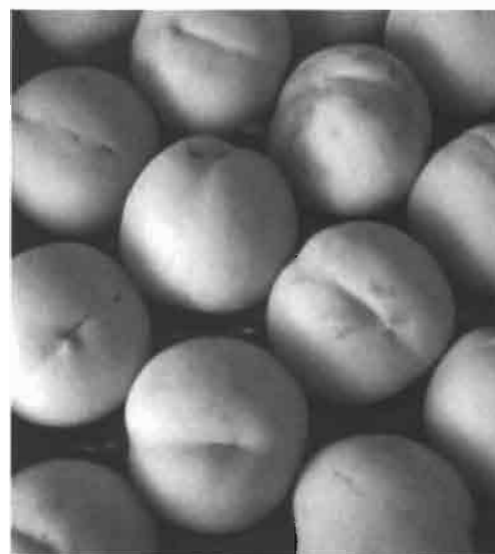
Debate sobre el Plan Estratégico de Agricultura Ecológica

La organización sindical COAG acaba de presentar su propuesta estatal de Plan Estratégico para el desarrollo de la AE. Lo hacen no como plan alternativo o excluyente con el presentado por el MAPA recientemente, y que abre la consulta a través de internet, sino como base para un amplio debate dada la importancia del tema.

Señalan que la postura del Gobierno español permitiendo los falsos Bio y autorizando los transgénicos ya indica que la postura oficial no es de partida muy clara con respecto al modelo de agricultura que apoya. En la presentación de su propio borrador a debate, la organización sindical

defiende que elaborar un plan de desarrollo requiere una consulta al sector y no sólo por internet –este paso es algo positivo pero no lo han dado por el camino correcto, afirman– y consideran también necesaria la constitución de un órgano de gestión que haga el seguimiento y evaluación del Plan Estratégico, pero desde una total independencia para su funcionamiento, tanto económica como geográficamente.

En palabras de Jesús Sanchis, agricultor ecológico y responsable del área de Agricultura Ecológica de COAG “La AE es un modelo de futuro, merecedora de todo el apoyo para su expansión”.



Anulada la norma autonómica que liberalizaba el término "bio"

Después de la demanda del Comité Andaluz de Agricultura Ecológica (CAAE) el Tribunal Superior de Justicia del País Vasco ha anulado plenamente la orden del Gobierno Vasco donde se permitía el uso indiscriminado del vocablo "bio" en productos lácteos, en contra de la normativa comunitaria.

El CAAE está luchando en todas las instancias contra la liberalización de las denominaciones del término "Biológico" y su vocablo "Bio" que protegen los productos ecológicos. Recientemente la Comisión Europea les ha dado la razón

cuando denunció la publicación de una norma (Real Decreto) a nivel estatal liberalizándolo. En su momento la Comisión argumentó que violaba frontalmente el Derecho Comunitario, instándole a modificarla. Ante la negativa del Gobierno la Comisión estudia denunciarlo ante el Tribunal de Justicia de las Comunidades Europeas, e iniciar un procedimiento de infracción contra España por incumplimiento del Derecho Comunitario. El CAAE también ha recurrido este Real Decreto ante el Tribunal Supremo, estando a la espera de sentencia.

Molinos de viento contra el Mas de Noguera

Una central eólica puede acabar con una experiencia pionera en agricultura ecológica y en educación ambiental en Castelló.

Hace más de 20 años un grupo de personas decidieron reavivar esta masía en el interior de Castellón, conocida como Mas de Noguera, compaginando las actividades tradicionales de la zona con otras que resultaban novedosas. Durante este tiempo se ha consolidado como una experiencia muy diversificada, en la que se realiza agricultura y ganadería ecológica, educación ambiental, agroturismo, formación en temas relacionados con el desarrollo rural, experimentación agropecuaria, transformación artesana de alimentos, etc. dando trabajo a más de diecisiete personas.

Este verano era tranquilo en Mas de Noguera, como suelen ser aquí los meses de verano, cuando a mediados de julio una noticia irrumpió con violencia, se había iniciado el periodo de exposición pública de un proyecto de centrales eólicas en la comarca: cerca de doscientos aerogeneradores de gran tamaño, tendidos eléctricos de alta tensión, viales de acceso y explanaciones para el montaje pueden transformar una zona que, aún habiendo sido castigada por un gran incendio en 1994, mantie-

ne una elevada calidad paisajística y ambiental.

En Mas de Noguera tenemos una instalación autónoma, basada en energía solar, eólica y de biomasa, que nos suministra toda la energía eléctrica y buena parte de la térmica que consumimos, instalación que utilizamos además



como recurso didáctico para enseñar a niños y mayores las posibilidades y las ventajas de las energías renovables. Hemos apostado y luchado siempre, y lo seguiremos haciendo, por las energías renovables, pero no de esta forma, porque no nos parece aceptable ni la forma en que se plantea, ni los intereses por los que se instala, ni las consecuencias sociales, económicas y ambientales que

tendrá en la comarca y en nosotros.

Legalmente nos dejarían fuera de ordenación, es decir, consenten nuestra presencia pero sin posibilidades de reformas, ampliaciones ni modificaciones de ningún tipo; el ruido de los aerogeneradores hará inviables las actividades de agroturismo y educación ambiental y el impacto paisajístico reducirá considerablemente el interés de excursionistas y amantes de la naturaleza.

Los riesgos para la salud y el bienestar de las personas que implica estar cerca de estas megacentrales hará imposible que sigamos aquí, el lugar donde trabajamos, vivimos y durante los últimos veinte años hemos mantenido una experiencia de desarrollo rural, basada en los recursos de nuestro entorno y diversificada, que ha servido de modelo para otras muchas experiencias de la zona.

Desde aquí queremos pedirnos vuestro apoyo y sugerencias (visitar la página que hemos creado para la Mesa www.pangca.org/mesa_eolicacv/inicio.htm) en una lucha que se espera larga, que hemos iniciado en el gobierno autónomo y queremos elevarla también a las instancias de la Unión Europea.

El equipo de Mas de Noguera

Un nuevo impulso al Centro Las Torcas



Marianne Hilgers después de más de 25 años trabajando por la agricultura ecológica y el mantenimiento de la vida rural ecológica ha impulsado la creación de esta Fundación Centro Las Torcas H. Michael Daiss para el mantenimiento de la Vida Rural Ecológica en general y el desarrollo de la Agricultura Ecológica en particular. Se trata de una entidad de interés público con el objetivo primordial de "servir al estudio, desarrollo y formación, como centro de comunicación y encuentro, divulgación, producción y servicio dentro de la agricultura ecológica.

La sede se encuentra en la Finca Umbela, en Vélez de Benaudalla, al sur

de Granada. Desde ella a partir de ahora surgirán muchas ofertas de formación para quienes desean iniciarse o mejorar sus conocimientos en las técnicas de cultivo ecológico. Se va a investigar en maneras más eficaces de perdurabilidad de una finca ecológica, haciendo especial énfasis en combinar una actividad agrícola rentable con una oferta de turismo dirigido a personas cuidadosas con el medio ambiente y con ellas mismas.

Al Acto inaugural, el 21 de junio, asistieron los once miembros fundadores y muchos amigos invitados. Se contó con la presencia y el gran apoyo de Paco Casero (Presidente del C.A.A.E.), con quien se ha llegado a un acuerdo de colaboración entre las dos Entidades. Se discutieron los primeros

proyectos a realizar y se abrieron las puertas a siete nuevos socios.

La Fundación Centro Las Torcas H. Michael Daiss será a partir de ahora un referente para toda persona que quiera avanzar en sus conocimientos sobre la Vida Rural Ecológica. Como todo recién nacido, necesita del apoyo de quienes deseen el éxito de una aventura como ésta. Si estás en esa situación puedes llamar o venir a visitar las instalaciones, asociarte y participar con nosotros en nuestras actividades. Este primer año la Fundación busca personas dispuestas a vivir en la sede y colaborar directamente en su crecimiento.

Fundación Centro Las Torcas H. Michael Daiss
18670 Vélez de Benaudalla
Tel. 958 622039 centrolastorcas@usa.net
www.centro-las-torcas.com

EN ANDALUCÍA SOMOS MUY ECOLÓGICOS, LO SABE TODO EL MUNDO.



ANDALUCÍA CON LA
AGRICULTURA ECOLÓGICA
LÍDER EN EXPORTACIÓN Y PRODUCCIÓN



www.juntadeandalucia.es/agriculturaypesca



JUNTA DE ANDALUCÍA
CONSEJERÍA DE AGRICULTURA Y PESCA

Agricultura ecológica para el desarrollo rural

La apuesta de la Diputación de Zamora

Iniciativas

La Diputación de Zamora es la primera corporación local, dentro de Castilla y León, que ha apostado por la agricultura ecológica como forma de producción compatible con el desarrollo sostenible de la región. Desde el año 2000 en que se aprobó mantener la finca La Aldehuela, de 35ha, en manejo ecológico, e inscribirla en el Consejo de Agricultura y Ganadería Ecológica de Castilla y León (CAECyL). En la finca, aunando agricultura y ganadería se completa el ciclo mejora del suelo, recuperación de semillas autóctonas, cuidado y alimentación de razas autóctonas



tonas y obtención de abono orgánico para mejora de la tierra de la finca.

La Aldehuela sirve además como lugar de ensayos e investigación y como núcleo de muestra, aprendizaje, y asesoramiento, tanto para agricultores, ganaderos y personas relacionadas con este sector como para colegios y universidades que desean que sus alumnos tengan un contacto directo con el mundo rural, y en concreto con la producción eco-

Paralelamente a la reconversión y mantenimiento de la finca, la Diputación quiere fomentar la conversión de fincas a ecológico, por lo que ofrece el Servicio Agropecuario de Formación y Asistencia Técnica, tanto a agricultores y ganaderos ecológicos como a todos aquellos que quieran iniciar el proceso de conversión. La orientación puede ser tanto en aspectos agronómicos como de legislación y comercialización.

Desde este servicio se han organizado labores de formación con cursos y jornadas para agricultores. La mayoría de las consultas han sido para reconvertir cultivos de cereal y leguminosas en secano y para la producción de carne (vacuno, ovino, pollo), leche, viñedo, frutales, y se está estudiando también un proyecto de envasado de miel, setas, castañas y pimiento ecológico. En divulgación se ha trabajado con prensa y radio, además de editar folletos y recientemente un manual de 50 páginas titulado *Agricultura ecológica*, por Antonio J. Regalado, responsable del programa de Agricultura Ecológica. En investigación, se han abierto líneas de trabajo con la Universidad de Salamanca, con la Asociación de Harina Tradicional Zamorana, con la Caja Rural, con la Consejería de Medio Ambiente y con SEAE. Con esta última se va a trabajar en la realización de un Plan estratégico para el desarrollo de la agricultura ecológica en la provincia de Zamora, con un enfoque agroecológico.

A corto plazo se está preparando unas Jornadas de Ganadería Ecológica con carácter internacional y una Feria de productos ecológicos de ámbito hispano-luso.

II Foro para el desarrollo de la AE

Para los días 27 y 28 de noviembre, en el Colegio Universitario de la capital, está previsto tenga lugar un Foro de debate dirigido en principio a empresas agroalimentarias de la provincia de Zamora y empresas ecológicas de otras provincias cercanas.

El primer día se empezará por reunir a los empresarios en una mesa de debate. Seguirá la intervención de Diego Rivera, técnico de la asociación Vida Sana, sobre la comercialización de productos ecológicos, y de Joan Picazos, presidente de BIOCOP sobre el mercado de productos ecológicos. Por la tarde se continuará en mesas de trabajo.

El segundo día interviendrá José Luis Porcuna, presidente de SEAE (Sociedad con la que se ha firmado recientemente un convenio de colaboración), para exponer el tema Posibilidades agroecológicas en la provincia de Zamora. Joan Picazos hablará sobre el mercado ecológico y se expondrán las conclusiones del día anterior. Por la tarde José Carlos Ferreira, de la asociación portuguesa de agricultura ecológica AGROBIO, hablará de la agricultura ecológica en el vecino Portugal y Carlos Lacasta, director de la finca experimental La Higuera, en Toledo, expondrá las experiencias en el manejo ecológico de agroecosistemas de cereales del secano en nuestro país.

Más información

Servicio Agropecuario de la Diputación de Zamora. C/ Ramos Carrión 11, 49071 Zamora. Tel. 980 533 797 Fax 980 532 203
srvagropecuario@zamoradipu.es

Más de medio millón de trampas ecológicas contra la mosca del olivo

La Dirección General de la Producción Agraria y la Asociación Comité Andaluz de Agricultura Ecológica (CAAE), han llegado a un acuerdo para facilitar a los olivereros ecológicos en la actual campaña 570.000 trampas-cebo contra la mosca del olivo (*Bactrocer oleae*) que merma la calidad de los aceites.

La CAAE ha propuesto trampas masivas en aquellas zonas de olivar

ecológico donde los tratamientos –aéreos o terrestres– con insecticidas, están prohibidos, siendo la alternativa más eficaz y de menos coste el empleo de la "Trampa Oliwe" (llamada así porque los primeros en utilizarla masivamente fueron los agricultores de la Cooperativa Olivarera Pozoblanco en la Comarca de los Pedroches, Córdoba). Esta trampa consiste en una botella de plástico de 1.5 litros de capacidad, perforada en su parte superior

con cinco orificios de unos 5mm de diámetro, en cuyo interior se pone agua y un cebo.

Se debe colocar al menos una trampa por cada dos olivos. El cebo se preparaba con una solución de fosfato biamónico, un atrayente alimenticio, a una concentración del 3%. Se mejora considerablemente añadiéndole en el mes de septiembre un mililitro de Spiroacetato, un atrayente sexual de la mosca.



Cursos



ALICANTE

● Curso de Agricultura Ecológica

Cursos de Agricultura Ecológica teórico-prácticos, con Vicente Bordera. Empezaron a comienzos de octubre. 2ª Sesión, el compost. El 25 de octubre. 3ª sesión, plagas y enfermedades en el huerto. De 10 a 13,30 y de 15 a 18h. 20 plazas.

Granja La Bastida. Tel. 679 126488

ANDALUCÍA

● Curso Experto Agricultura Ecológica

El Consorcio Centro de Investigación y Formación de Agricultura Ecológica y Desarrollo Rural de Granada, junto con la Universidad Internacional de Andalucía, organiza un Curso de Experto en Agricultura Ecológica, con posibilidad de beca. Comienza el día 3 de noviembre, hasta el 11 de diciembre del presente año, en la sede Antonio Machado de Baeza (Jaén). Duración del curso: 280 horas

Universidad Internacional de Andalucía. Sede Antonio Machado. Tel. 953 742775 machado@unia.es www.unia.es

BALEARES

● Curso de Diseño en Permacultura

Con Richard Wade, de Permacultura Montsant. En Ibiza del 29 de noviembre al 13 de diciembre. Posibilidad de alojamiento. Agroturismo Can Jundal. Tel: 971 187270 619 321478. www.canjundal.com

EUSKADI

● Curso de Agricultura Ecológica y Biodinámica

En octubre y noviembre (ver programa en el número anterior).

● Curso para la conversión a la Agricultura Ecológica

(Idea, proyecto y realidad). Dirigido a

técnicos. 50 horas, en la Escuela Agraria Mendikoi-Fraisoro, en noviembre. Ekonekazaritza. Tel 943 761800

GALICIA

● Cursos de agricultura ecológica Cursos de Agricultura Ecológica introductorios, Cursos de especialización y Cursos de 2º nivel.

Escuela de Agricultura Ecológica de Vilasantar. Tel 981 777461 y 981 777462 vilasantar@fegamp.es www.agroecogalicia.com

LA RIOJA

● II Talleres de Agricultura biodinámica En Igea del 5 al 8 de diciembre de 2003.

Imparte: Hans Günther Kern. Teoría y práctica. Fundamentos de la AB, iniciación a los preparados y aplicaciones. Alojamiento en el Albergue de Ermita de la Virgen. Colectivo Ecologista de Arnedo y El Cidacos & Aula Livingstone S. Coop. livingstone@ctv.es Tel. 607 43 91 98.

NAVARRA

● Fruticultura ecológica

Cuidado y prevención en los frutales. Fertilización y alternativas al desherbado químico. Materias activas utilizables en AE. Enfermedades y plagas en los frutales ecológicos (tratamientos, trampas, confusión sexual). Fitoterapia vegetal. Con el técnico y fruticultor ecológico Jean Luc Petit. 14 y 15 de noviembre.

● Diseño de fincas con conceptos de permacultura

Con Richard Wade, de Permacultura Montsant. Teoría y práctica en el diseño de una finca. Varios fines de semana 19, 20, 21 diciembre y 9, 10, 11, 23, 24, 25 de enero, 6, 7, 8, 14, 15 de febrero.

Bio Lur Navarra. Tel. 948 384310 Fax 948 384308 biolurnavarra@wanadoo.es

● Curso Agricultura Biodinámica

Curso para agricultores y ganaderos, con Xavier Florin. Continuación del curso impartido el año pasado. En Estella, los días 15, 16 y 17 de enero 2004.

ITG Formación. Tel. 948 013058. jbricva@itga.com

SEGOVIA

● Curso Agricultura Biodinámica

En Cañicosa (Segovia) los días 7, 8 y 9 de noviembre, con Xavier Florin.

Asociación de Agricultura Biodinámica de España. Casa San Martín, Matabuena-Cañicosa, Tel. y fax 921 504157 biodinamica@terra.es

ZAMORA

● Jornadas de Agricultura Ecológica

En el ayuntamiento de Tábara el 7 y 8 de noviembre.

● Apicultura Ecológica

El 7 de noviembre, de 16:30 a 20:30. Tratamientos alternativos con timol frente a varroa. Con José Antonio Ruiz, del CAAE. El 8 de noviembre, de 10:00 a 14:00. Aspectos prácticos de la apicultura ecológica. Con Tinchu Ruiz, apicultor.

● Horticultura Ecológica

Con Mariano Bueno. El 12 y 13 de diciembre. Lugar a confirmar. Técnicas de horticultura ecológica y Control de plagas y enfermedades.

Servicio Agropecuario de la Diputación de Zamora. Tel. 980 533797 Fax 980 532203 srvagropecuario@zamoradipu.es

Xavier Florin, con un grupo de agricultores ecológicos

Curso sobre vinos ecológicos y su cata

El Consejo de la Producción Agraria Ecológica de Navarra CPAEN, con la colaboración de la Escuela Navarra de Cata, dirigida por Pilar García-Granero, organizó los días 8 y 9 de agosto un curso dirigido principalmente a periodistas y colaboradores en medios de comunicación. Al curso abierto oficialmente por el Consejero de Agricultura, Javier Echarte y el presidente del CPAEN, Pedro Gumiel, asistieron cerca de veinte personas. En el programa se incluía nociones sobre viticultura ecológica, las distintas calidades de uva, los diferentes vinos (blancos, tintos, rosados, espumosos, dulces), cómo tomarlos y cómo catarlos. En la segunda parte se trató sobre los sistemas de elaboración y crianza de los vinos, cerrando el curso con una cata de vinos ecológicos D.O. Rioja y D.O. Navarra.



La fertilización en Agricultura Ecológica por fin tiene un nombre:

Abonos **K+S**



Descubra la gama de fertilizantes minerales **K+S** para Agricultura Ecológica

Los fertilizantes K+S son productos de la naturaleza que le ayudarán a conseguir el aporte de los nutrientes necesarios para la completa nutrición de sus cultivos. Los productos K+S le permitirán satisfacer las necesidades de todos sus cultivos ecológicos aportando **fósforo, potasio, magnesio, azufre y calcio** para un óptimo rendimiento de sus cosechas. Los abonos K+S proceden de yacimientos naturales, no han sufrido ningún proceso químico de síntesis y son aptos para Agricultura Ecológica según la normativa actual*.

Patentkali®
patent-PK

Epsonita Sulfato de potasio
ESTA® Kieserita Hortisul®

*Los abonos K+S son aptos en Agricultura Ecológica según las normativas REG (CEE) 2091/92, (CE) 2381/94 y (CE) 1073/2000.



Productos de la naturaleza

COMPO Agricultura
José d'Acosta, 33-47
152001 Benabón
Tel. 91 224 72 22
Fax. 91 221 41 00



www.compo.es

**NUEVO SISTEMA
TOTALMENTE HIDRÁULICO,
SIN AVERÍAS**

Cortés

Polígono Industrial Noain-Esquiroz
Calle S, nave 6
31110 NOAIN (Navarra)
Teléfono: 948 31 63 91
Fax: 948 31 63 92

REMOLQUE POLIVALENTE

DOBLE CADENA DE ARRASTRE
rodillos verticales



**SISTEMA
PATENTADO**



REMOLQUE HIDRÁULICO
para distribución de estiércol,
compost y enmiendas

3 EQUIPOS INTERCAMBIABLES,
adaptables al remolque base,
para realizar tres labores distintas,
totalmente accionados por sistemas
hidráulicos independientes del tractor
protegidos por válvulas de seguridad
que evitan las averías



REMOLQUE BASE

OTROS ACCESORIOS COMO:
DESCARGADOR LATERAL
para forrajes, estiércol
para trabajos en viña y arbolado



Verkol

Lubricantes
Lubricantes Atóxicos

Según requerimientos de las
farmacopeas U.S.P. (EE.UU.),
D.A.B. (Alemania),
B.P. (Reino Unido),
CODECS (Francia), y
Farmacopea Española.
Certificado ISO 14001: 1996

En la agricultura:
para cosechadoras de uva,
maquinaria de trujales o
almazaras, embotelladoras,
conservas, etc.

En la industria alimentaria:
Para centrales de circulación
multifunción, cadenas y guías
donde el lubricante puede
entrar en contacto con los
alimentos (panaderías,
pastelerías industriales,
pastas alimenticias, etc.)

Para más información Tel. 948 630 811
O en los distribuidores Barasoain Hnos. S.L.
Paseo Ereta 11, bajo 31300 Tafalla (Navarra)
Tel. 948 70 00 85

Cómo entrar en la red

Red de Semillas

Hasta ahora, cuando los agricultores demandan semillas a la red, lo que hacemos es ponerles en contacto con agricultores que están cultivando ese material y entre ellos planifican la producción y el intercambio. Hacemos simplemente de intermediarios y ese es el objetivo de esta sección. Para las ofertas y pedidos podéis dirigirlos a:

Red de semillas "Resembrando e intercambiando"
Plataforma Rural Alianzas por un mundo rural vivo

Tel.: 979 154 219 y 656 300 607 Fax: 979 154 022
plataforma-rural@cdrtcamos.es
www.agrariamanresa.org/redsemillas

OFERTA DE SEMILLA

Cultivo: Cereales
Nombre del cultivo: Espelta
Localidad del cultivo: Castrillo del Val, Burgos
Uso: Agrícola

Cultivo: Leguminosas
Nombre del cultivo: Alubias
Localidad del cultivo: Castrillo del Val, Burgos
Uso: Agrícola

Cultivo: Leguminosas
Nombre del cultivo: Alholva
Localidad del cultivo: Castrillo del Val, Burgos
Uso: Agrícola

Cultivo: Leguminosas
Nombre del cultivo: Lupinus
Localidad del cultivo: Castrillo del Val, Burgos
Uso: Agrícola

DEMANDA DE SEMILLA

Cultivo: Cereales
Nombre del cultivo: Trigo sarraceno
Localidad del cultivo: León
Uso: Abono verde

Para comenzar este **intercambio**, tanto para pedir como para ofrecer semillas, necesitamos estos datos. Es importante incidir en la zona de producción y origen, sobre todo en cultivares locales:

Nombre del cultivo:
Variedad:
Cantidad producida:
Zona de producción o de origen:
Uso:
Nombre y apellidos del agricultor:
Forma de contacto:



DEMANDA DE SEMILLA

Cultivo: Forrajeras
Nombre del cultivo: Rábano, colza y guisante forrajero
Localidad del cultivo: La Manchuela, Albacete
Uso: Agrícola

Cultivo: Leguminosas
Nombre del cultivo: Veza
Localidad del cultivo: La Manchuela, Albacete
Uso: Agrícola

Cultivo: Leguminosas
Nombre del cultivo: Veza
Localidad del cultivo: La Manchuela, Albacete
Uso: Agrícola

Cultivo:
Nombre del cultivo: Facelia
Localidad del cultivo: La Manchuela, Albacete
Uso: Agrícola

Cultivo:
Nombre del cultivo: Lupulina
Localidad del cultivo: La Manchuela, Albacete
Uso: Agrícola

Degustación de variedades de tomate

En distintas ferias de agricultura ecológica **Ekonekazaritza** (federación de asociaciones de agricultores ecológicos de Euskadi) está organizando exposiciones y catas de las variedades de tomate que están ensayando en fincas ecológicas, para conocer si se adaptan al gusto de los consumidores y a las condiciones agroclimáticas y de mercado. Con estas catas o degustaciones se pretende fomentar el consumo de variedades locales y se recoge la opinión de los asistentes, que anotan y puntúan cuáles son las más apreciadas por su sabor. En la foto un momento de la degustación en Busturia (Bizkaia).

Ekonekazaritza. Tel. 943 76 18 00 ekonekazaritza@euskalnet.net






trigo Limpio
 Agricultura ecológica

**Venta a domicilio, carnicerías,
tiendas y restaurantes**

- ☞ **Carne de ternera:** Lotes de 10kg, 5kg y 2kg (variado: filete, chuleta, guiso, picada...) y también pack de hamburguesas, de 2 ó 4 unidades.
- ☞ **Cordero:** Entero, medio o cuarto. Cortado a su gusto.
- ☞ **Lechal:** Entero o medio. Cortado a su gusto.
- ☞ **Pollo:** Entero.

*Elija alimentos ecológicos
Salud para la naturaleza
Salud para la vida*

Información y pedidos

Trigo Limpio SAT

31370 Falces (Navarra)

Tel. 948 734085 (horario comercial)

Fax 948 714726

ATENCIÓN, NUEVOS TELÉFONOS



CASA DE REPOSO LAS TORCAS

◆ CENTRO DE VIDA RURAL ECOLÓGICA ◆

Un rincón para reencontrarte y alcanzar tu equilibrio personal. Entra en contacto con tu entorno más cercano y con tu interior de la manera más sencilla.

Descanso y alimentación ecológica

Convivencia para niños y adultos

Actividades diarias:

Terapia Homa,
masaje,
meditación,
huerto ecológico,
piscina,
plantas....

Actividades opcionales:

Paseos,
reflexoterapia,
kinesiología,
masaje craneo-sacral...

Seminarios periódicos de fin de semana

Autorealización, Cocina, Salud y Huerto familiar ecológico

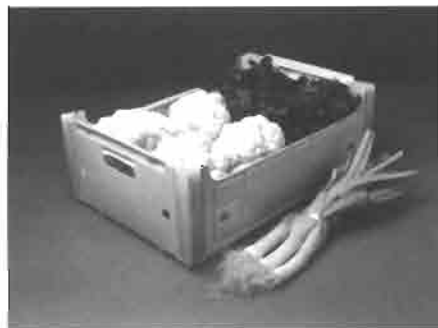
Cocina práctica. Comida y Salud: 7, 8 y 9 de noviembre

Casa de Reposo Las Torcas. Vélez de Benaudalla (Granada)

Tel. 958 622039 • centralastorcas@usa.net • www.centro-las-torcas.com

**Nature
pack**

ENVASES ECOLÓGICOS E IMPERMEABLES



Nature Pack, S.A. ■ c/ Blas Infante nº 6, Edif. Urbis pl. 8º - 41011-Sevilla

Tlf. 95 427 81 92 • Fax. 95 427 74 20

comercial@naturepack.com • www.naturepack.com

**JABON
POTASICO LIQUIDO
JABONERA
ESPECIAL CULTIVOS
ECOLOGICOS**



Eficaz para el control de las plagas originadas por pulgones, trips, cochinillas, pulgón lanígero, ácaros, en hortalizas y frutales; así como la mosca blanca en invernadero. A diferencia de otros insecticidas naturales, el jabón potásico JABONERA es un potente selectivo que respeta la fauna útil. No es dañino para las aves, la vida silvestre, ni las abejas.



**A. BESTRATEN SANCHEZ
"LA INDUSTRIAL JABONERA"
Avda. Generalitat, 126
43500 - TORTOSA (Tarragona)
Telf. - Fax: 977.440.228
antoniobestraten@yahoo.es**

En Alicante y alrededores

**Habitat
Ecológico**



Gabinete Medioambiental

CONSULTORIA MEDIOAMBIENTAL
ORDENACION SOSTENIBLE Y SUSTENTABLE DEL TERRITORIO
CONSTRUCCIONES ECOLÓGICAS Y ENERGÍAS RENOVABLES
TOPOGRAFÍA Y GEOBIOLOGÍA
MATERIALES PARA LA BIOCONSTRUCCIÓN

Teléfono: 96 562 45 41 - Fax: 96 560 48 18 - Móvil: 610 23 67 59

habitatecologic@airtel.net www.ctv.es/USERS/topoterra

Paraje Cucuch C-8 - 03660 - Novelda (Alicante)

Curso de diseño en PERMACULTURA

Agroturismo "Can Jundal" en Ibiza

Imparte *Richard Wade*
de Permacultura Montsant

del 29/11/03 al 13/12/03

posibilidad de alojamiento a pensión completa

Información y reservas :

Beatriz 971 18 72 70 movil 619 32 14 78 www.canjundal.com beashab@teleline.es





VIVEROS ABAURRE

VIVERO DE PLANTA
HORTÍCOLA ECOLÓGICA

Autorizado por el Consejo Regulador de la
Producción Agraria Ecológica Navarra (CPAEN)

VENTA DE ARLAS - PERALTA (NAVARRA)
Tel. y fax 948 73 47 01

TRITURADORAS

Desfibradoras de ramas y vegetales

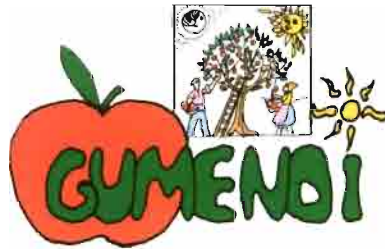


huerto y jardín
equipamientos

Angel Loren

C/ Fray Luis Urbano, 50 Teléfono y Fax: 976 593324 50002 ZARAGOZA

FRUTAS Y HORTALIZAS ECOLÓGICAS



Con lo mejor que
hoy sabemos y
podemos aportar

Amplia variedad de frutas y hortalizas
Seguimos esforzándonos en mejorar la calidad
Distribución en toda España

Gumiel y Mendia SL
Ctra. Lodosa 72
31589 Sartaguda (Navarra)

Tel. 948 693043 • Fax 948 694671
gumendi@gumendi.com www.gumendi.com



insecticida + abono

Bioleat 50



fungicida + abono

Biofungi



fertilizante

Bachumus Eco



insecticida

Ain

BioBio

DISTRIBUIDORA DE
PRODUCTOS ECOLÓGICOS

C/ Virgen del Lluç 34
28027 Madrid
91 404 7642
biobio@ctv.es
www.biobio.es



C/ Jacint Vergader, s/n
25264 Vilanova de Bellpuig
Tel. 973 32 40 31
Tel. y Fax 973 32 20 61
ecoprac@telepolis.com

Probad sin ningún compromiso

Horca de doble mango (pvp: 75 euros)



Fabricada en acero inoxidable con empuñaduras de madera.

Profundidad de labor: 25 cm
Ancho de labor: 40 cm
Peso: 4,5 kg
Altura mangos: 1 m
Sin plásticos ni pinturas. 100% reciclable

Azada de rueda (pvp: 152 euros)

Fabricada en acero
inoxidable, aluminio, bronce y cobre con
empuñaduras de madera.

Peso: 6,5 kg
Sin plásticos ni pinturas. 100% reciclable
Enganche rápido de aperos sin llaves.
Graduable en altura y plegable.



Aperos de la azada



Reja/cinzel



Escardadora



Arado



Surcador



Cultivador

Venta directa de taller • Precios sin IVA y portes incluidos

Nutrición Vegetal

Productos nutricionales
ecológicos certificados por
BCS Öko Garantie



LINEA ECOLÓGICA

Ctra. N-240 km 110 Almacelles (Lleida) Spain
Tlf. 973 74 04 00 - Fax 973 74 14 89
www.codacorp.com

AGRICULTURA

CONSEJO DE

ECOLÓGICA



ES-MU-AE

REGIÓN DE MURCIA

Garantía

de Control



Consejo de Agricultura Ecológica de la Región de Murcia

Avenida del Río Segura, 7
30002 - Murcia
Teléfono: 968 35 54 88
Fax: 968 22 33 07
caermurcia@caermurcia.org



Región de Murcia
Consejería de Agricultura, Agua
y Medio Ambiente

www.caermurcia.org

Diputación de Zamora

La Aldehuela, Finca experimental en Agricultura Ecológica



Cursos de Formación

Asesoramiento Técnico

Núcleo de conservación de Razas Autóctonas



Servicio Agropecuario. c/ Ramos Carrión, 11 49071 Zamora
Tel. 980 533 797 Fax 980 532 203
srvagropecuario@zamoradipu.es

DIPUTACION
de ZAMORA

