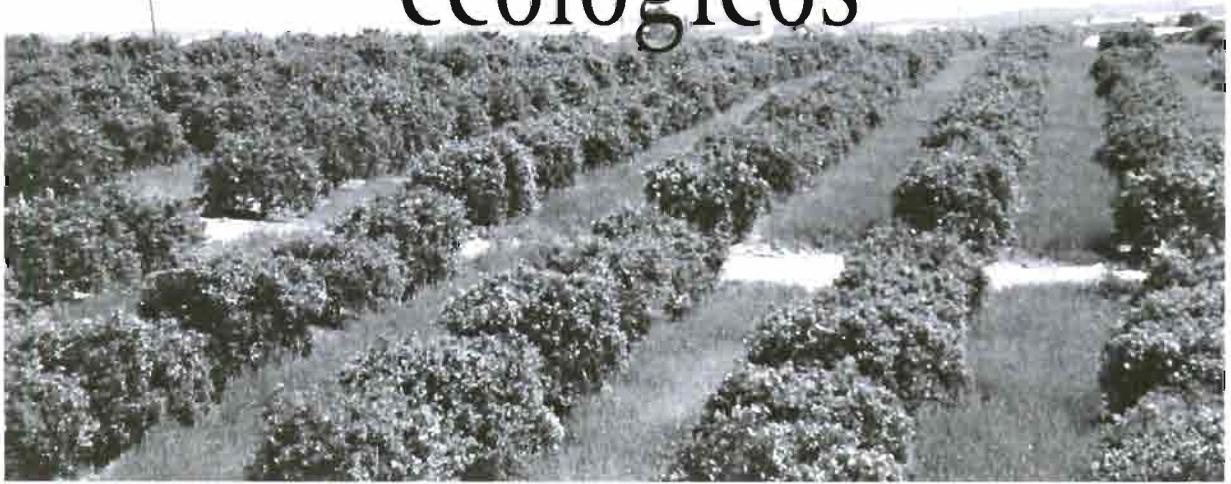


# Cultivo de cítricos ecológicos



► ..... Texto: Carmen Chocano Vañó y David González Fotos: Autores y Paco Bernal

La finca Los Alámicos, fue inscrita hace dos años en el Consejo de Agricultura Ecológica de la Región de Murcia, pero desde hace cuatro años el manejo ya era ecológico. Los autores nos cuentan las experiencias y los trabajos que han venido realizando. Teniendo en cuenta la variación que suponen las diferentes condiciones ambientales y las características de cada finca, han querido aportar su grano de arena en la labor de difundir conocimientos y animar a los citricultores del resto del país

Cuando salga a la luz este número de primavera habremos llegado al final de la campaña de naranja. La última en cortar fue la navelate, naranja de gran calidad, originaria del levante español y muy apreciada por los marquisitas. Paco Bernal, el responsable de la finca, sabe que casi toda su cosecha irá a mercados extranjeros donde grandes redes de distribución, que no siempre reconocen el valor añadido de este tipo de cultivos, se adueñan de la comercialización. Pero el mercado nacional adolece de una falta de desarrollo, con lo cual se encuentran ante el muro de una comercialización injusta, donde se pierde en gran parte el esfuerzo de los agricultores por cultivar de forma ecológica.

## Se alimenta a la tierra, no a los árboles

La finca Los Alámicos, tiene 140 ha y está situada en Mazarrón (Murcia), a 15 km del Mediterráneo y a las faldas de la Sierra de Almenara, que la protege de los vientos del norte y la abre al sur, de donde le llegan la humedad y la brisa marina. La finca se compone de zonas de pinada, monte bajo, ramblas, cultivo de pastos y cereales (40 has), almendros (4,2 has) y 45 has de huertos de cítricos (naranja, limón y mandarina).

La diversidad de fauna y flora es patente y además hay 600 cabezas de ganado entre ovejas y cabras, alimentadas con los pastos de la finca, que nos regalan su estiércol

para poder hacer compost. Cerrar este ciclo es fundamental para asegurar los nutrientes a la propia finca y llegar a ser autosuficientes, comprando lo mínimo en el exterior.

La tierra de la finca es caliza, con un pH alto y elevada salinidad provocada por la alta concentración de cloruros y de sodio asimilable. Son suelos poco profundos, la roca madre aparece enseguida, por lo que nuestra misión es hacer suelo con aportes orgánicos.

El sistema de riego es por goteo (4-6 goteros por árbol). El agua es escasa y cara en Murcia, con una pluviometría de 200 mm al año aproximadamente, que se compensa con la influencia de la brisa marina en este caso, con temperaturas suaves, media de 19 °C, y una humedad media del 70%.

El elevado contenido en sales reduce el potencial hídrico, causa desequilibrios nutricionales y disminuye las reservas energéticas de las plantas. Corregir esto es difícil, se intenta con un aporte continuado de materia orgánica y con abonos verdes, ya que -además de otros efectos beneficiosos- aumentan la porosidad del suelo y facilitan el lavado y la aireación de la zona radicular, dificultada principalmente por la alta concentración de iones, Na+.

## Un lugar para preparar el compost

Desde noviembre de 2001 organizamos un lugar como parque de compostaje para mezclar el estiércol de oveja

procedente de los corrales, aproximadamente 450 Tm al año, y aportes de gallinaza (máximo 10%) como fuente de nitrógeno, sulfato de hierro (3%), algas marinas (fuente de microelementos), patentkali ( $\text{SO}_4\text{KMg}$ ) y fosfato natural del Senegal (fosfal).

En total se compostaron 600.000 kg en montones triangulares de aproximadamente 35.000 kg cada uno (base 2,5 m y altura 2 m).

De noviembre a mayo la materia orgánica tuvo una fermentación aerobia que la transformó en compost, madurando hasta su incorporación a las plantaciones de cítricos entre mayo y junio. Una media de 30 kg/árbol en la parcela de clementinas marisol y 40 kg/árbol en la parcela de navelate, aplicados en la línea de goteros.

### Ventajas de la cubierta vegetal

Mantener la cubierta vegetal desde las primeras lluvias de otoño hasta los primeros calores de la primavera mejora la estructura de la tierra, evita su erosión, dinamiza los procesos biológicos e incrementa su fertilidad. Pero en la época estival, como es tan seca esta zona, hay que retirarla para evitar la competencia por el agua.

Aprovechando las primeras lluvias de noviembre 2001, se sembraron parcelas de herbáceas para el ganado, y entre las filas de cítricos una mezcla de gramíneas y leguminosas: trigo alcalá, trigo sesta (más silvestre y que matea) y veza (leguminosa fijadora de N).

La dosis de siembra fue de 200 kg/ha a 0'21-0'24 euros/kg. La campaña 2001/2002 ha sido más húmeda que otras, lo que ha propiciado un buen desarrollo del abono verde durante el invierno.

A finales de marzo, principios de abril, pasamos la segadora (una desbrozadora de cadenas) por las calles de los cítricos, cortando el abono verde justo en el momento de la floración (momento de máxima movilidad de nutrientes).

A los 10 días de permanecer el abono verde como acolchado, se entierra superficialmente (10-15 cm) con una grada de discos en la parcela de mandarina marisol, dejándolo en superficie en las demás parcelas de naranjos.

En las parcelas de limón no se ha procedido a la siembra de abono verde. Durante el otoño y el invierno las calles se encontraban cubiertas por la vegetación espontánea: gramíneas (cebadilla, trigueras, vallico setaria sp.), y otras familias (cenizos, ortigas, tomatitos, rabaniza, corregüela, cerraña, gandul, malvas, etc.) En abril se segó la vegetación espontánea con la desbrozadora y se realizó una escarda. Posteriormente se pasó la trituradora de poda para los restos de escarda y siega, que se quedaron en superficie como acolchado.

En las líneas de gotero, y en todos los huertos de cítricos, se utiliza la desbrozadora de mano y la azada para controlar la vegetación espontánea.

### Parcelas de cítricos en Los Alamicos

- ▶ 5,83 has de mandarina **clementina marisol** (3.600 árboles de 7 años) sobre pie mandarino Cleopatra. La variedad marisol es muy temprana (recolección de mediados a finales de septiembre)
- ▶ 3,59 has de mandarina **oroval** (1000 árboles de 20 años) sobre pie naranjo amargo y recolección a finales de octubre y noviembre.
- ▶ 3,04 has de naranja **navelina** (1000 árboles de 20 años) sobre pie naranjo amargo y recolección en noviembre – diciembre.
- ▶ 4,93 has de naranja **navelate** (1000 árboles de 20 años) sobre pie naranjo amargo y recolección en enero- febrero.

A mediados del año pasado se inscribieron las parcelas de **limón fino** (8,21 has) y **limón verna** (19,47 has) que ya llevaban varios años con un manejo agroecológico

Este otoño (2002) no cayó ni una gota hasta mediados de diciembre y Paco aprovechó esas lluvias para sembrar de nuevo abono verde en todas las calles de los cítricos, incluidos los limoneros. Había guardado semilla de la siembra pasada a la que este año ha añadido guisante forrajero, resultando una mezcla de 50% de gramíneas (trigos) y 50% de leguminosas (veza y guisante forrajero).

Además de todos estos aportes en los meses de brotación, floración y cuajado, que es cuando el árbol necesita más nutrirse, se les hace un aporte orgánico líquido, vía gotero, y un tratamiento foliar (tres pases) con crema de algas.

Este año ensayaremos una mejora de la calidad del compost aportando plantas marinas como la *Posidonia oceánica* y algas como la *Caulerpa prolífera* y la *Cymodocea nodosa*, y otras más que se recogen en la costa de esta zona, muy ricas en oligoelementos. Para ello llevan un año en la zona del compost, tiempo en el que las lluvias han lavado el exceso de sales que portaban.

El compost lo preparan en la propia finca en una zona destinada a tal fin

·  
·  
·





Faco Bernal disfruta en los huertos de cítricos y sabe que aumentar la biodiversidad los equilibrará

### Aprender a observar y a leer en los árboles

Además de un abonado adecuado, es importante una poda anual ligera –pues descarga al árbol de ramas secas y airea el interior– hacia los meses de abril y mayo; y también son importantes los aportes de agua en su justa medida; una buena elección de los patrones y un respeto por la fauna útil que habita en los árboles y en la vegetación de la finca. Todas ellas son muy buenas medidas para prevenir plagas y enfermedades.

En nuestros largos paseos por los huertos intercambiamos comentarios y noticias mientras observamos los árboles y su entorno. La naturaleza es un libro abierto, pero hay que aprender a leerlo.

La hierba tomatito (*Solanum nigrum*) alberga grandes colonias de araña roja (*Tetranychus urticae*) y también *Amblyseius sp* y *Sterthorus sp*, predadores de la araña roja. Es curioso pero en los cítricos no hay ataques de araña, cuando en convencional los mandarinos y limoneros son muy susceptibles.

En el huerto de mandarinas marisol vive una gran araña nocturna. En su tela hemos encontrado gran cantidad de insectos, incluso mosca de la fruta. En la Facultad de Biológicas la han clasificado como *Stegodiphus lineatus*, "una amiga".

El año pasado el cuajado de los frutos fue distinto en las mandarinas marisol. Hubo muchos ramilletes de frutos pequeños y les costó coger tamaño. Este año pensábamos

hacer aclareo, pero no siempre es necesario si se hace una poda adecuada que evite la competencia de frutos.

### Contra la mosca, trampeo masivo

En Los Alamicos tenemos mucha mandarina (marisol y oival) y naranja (navelina) tempranas. Un citricultor ecológico valenciano nos sentenció diciendo que la marisol y la mosca de la fruta son imposibles de llevar en agricultura ecológica, y de hecho el único problema serio que hemos tenido esta campaña con respecto a plagas ha sido la mosca de la fruta (*Ceratitis capitata*).

Durante todo el año tenemos colocadas un par de trampas por parcela: una con feromona sexual y otra con trampa alimenticia para hacer un seguimiento de las poblaciones. Así vemos que claramente alcanzan su máximo en julio, agosto, septiembre y octubre, y si el otoño es cálido siguen en noviembre. Son justo la época de viraje de color y maduración de las mandarinas y naranjas navelinas, así es que este año nos hemos lanzado al trampeo masivo para controlar la mosca de la fruta.

Los mosqueros los fabricamos con botellas de plástico de 1 litro. Les hacemos agujeros del grosor de un lápiz en la parte superior y les pegamos una banda amarilla para atraer a los dípteros. Son como los mosqueros que utilizan los olivares ecológicos para el control de la mosca del olivo (trampa Olike).

Otra trampa está hecha con botes cilíndricos de tapa amarilla (tipo bote de aceitunas) con agujeros en la parte superior del bote. Dentro ponemos tres sustancias atraerentes alimenticias (caen por tanto más hembras): putrescina, trimetilamina y acetato amónico, sin insecticida. Duran hasta que se saturan de moscas o se evapora el líquido.

Colocamos una trampa cada dos árboles, con un coste aproximado de 250 euros /ha.

En la marisol se colocaron el 25 de julio, se repuso el líquido en los "botes de aceituna" donde la evaporación es mayor, y los resultados fueron muy satisfactorios. En los primeros cortes de finales de septiembre, el porcentaje de picada de mosca era del 1%; en el último corte de final de octubre el porcentaje de picada fue del 5% (el año pasado el mínimo de fruta picada fue del 10%).



A finales de marzo o en abril, los abonados verdes se siegan y se dejan como acolchado

## Una lección: lo último, cortar árboles

En la mandarina oroval tuvimos más problemas. El trampeo masivo se hizo a principios de agosto, cuando las poblaciones de mosca eran ya altísimas. Así que a principios de octubre tuvimos que doblar el número de trampas, una por árbol, y retirar fruto picado del suelo y del árbol porque suponía un foco muy importante de mosca de la fruta.

En la linde de la parcela de oroval había dos higueras muy hermosas y pensamos que eran la causa de la explosión de población de mosca de la fruta en la mandarina, así que cortaron las higueras. Pero el problema continuó igual o mayor. Comprendimos que las moscas, al no tener las higueras para refugiarse y alimentarse, fueron todas a las mandarinas. Confiamos que las higueras se repondrán de la fuerte poda y rebrotarán, pero hemos aprendido una lección.

El año que viene adelantaremos la colocación del trampeo masivo, a principios de julio, así atraparán a las primeras generaciones antes de que se disparen, con una trampa por árbol ya que son mucho más grandes y frondosos que los de la variedad marisol.

## Experiencias con el pulgón

Hace dos campañas hubo problemas con el pulgón, tal vez por el aporte de estiércol aún fresco –con unos niveles de N más altos–, o porque sufren un estrés al pasar de convencional a ecológico. Los pulgones se cebaron con las primeras brotaciones tiernas y ni los preparados de ajo, ni el jabón potásico, ni el aceite de nim, remediaban la situación. Paco y Andrés, el encargado, lo pasaron mal porque los árboles de marisol eran aún jóvenes y se resentían.

Los dos años siguientes el pulgón volvió a aparecer, es un eslabón básico en la cadena alimenticia, pero con mucha menos presión. Además, se han detectado poblaciones de depredadores del pulgón como crisopas, mariquitas, sírfidos, cecidómidos, *Scymnus sp* y también hemos visto pulgón parasitado por *Lysphlebus testaceipes*. No se ha realizado ningún tratamiento, no nos dejamos asustar y comprobamos que los árboles han seguido su ciclo vegetativo con muy buena salud, y poblaciones de pulgón en un umbral aceptable. También hemos visto que la cochinilla acanalada está controlada por su depredador: *Rodolia cardinalis*.

## Algunos ensayos con aliados biológicos

Esta campaña realizamos un ensayo con una empresa de tratamientos biológicos para el control de pulgón mediante "cultivos refugio" (sirven de refugio a la fauna útil en espera de que aparezcan las primeras poblaciones del patógeno, que es su alimento). Lo hicimos en el huerto de marisoles, sembrando a principios de abril cebada inoculada con un pulgón específico de la cebada (1 caja de



siembra cada 2000 m<sup>2</sup>). Marcamos una zona de ensayo de 16.000 m<sup>2</sup> y se colocaron 8 cajas de siembra de cebada en las líneas de gotero de los cítricos.

A las dos semanas se hizo una suelta de *Aphidius colemani* que se alimenta del pulgón de la cebada hasta que aparece el pulgón en los cítricos y se va a colonizar los árboles. A finales de abril se realizó en el cultivo de cebada otra suelta de larvas de cecidómidos (depredador del pulgón) con el mismo propósito.

Cada invierno hacemos un tratamiento preventivo, sobre todo a los limoneros, con aceite mineral de verano (aceite parafínico), mojando bien el tronco, en donde muchos fitófagos se refugian para invernar.

Nuestro propósito es incrementar la biodiversidad y el equilibrio en los huertos de cítricos plantando en los márgenes de los cultivos algunas especies arbustivas o arbóreas para refugio de fauna auxiliar. Queremos plantar adelfas o baladres, lentiscos, nísperos y aromáticas. Normalmente los predadores se alimentan de insectos en su fase larvaria pero en la fase adulta necesitarán de esta vegetación con floración invernal (polen y néctar cuando aún no se da en los cultivos) para su alimento y refugio.

## Invertir en futuro

La recolección de la mandarina marisol ha sido la primera, con cortes escalonados a lo largo de septiembre y octubre para no inundar el mercado; consiguiendo en cada árbol una media de 60–65 kg de una mandarina jugosa, de gran calidad, de piel fina y muy buena conservación, ¡jada que ver con la obtenida de forma convencional! <sup>(1)</sup>

Habrà que moverse en ferias nacionales e internacionales para abrir mercados, y seguir siempre observando, probando, ensayando, con la mente abierta. La agricultura ecológica es mucho más gratificante y participativa que la convencional. Trabajar con los ecosistemas en vez de intentar dominarlos es invertir en un presente más coherente y en un futuro más prometedor. ■

## Sobre los autores

Carmen Chocano es Ingeniero Agrónomo y lleva desde marzo de 2001 colaborando en la gestión ecológica de la finca. David González trabaja en el Servicio de Protección y Sanidad Vegetal de la Consejería de Agricultura, Agua y Medio Ambiente de Murcia, es un experto en cítricos y en agricultura ecológica.

(1) ¡Mejor naranjas ecológicas! *La Fertilidad de la Tierra* n°11, pp. 6-10.

Para que no compitan por el agua la cubierta verde se siega en abril