

# horticultura

REVISTA DE HORTALIZAS, FLORES Y PLANTAS ORNAMENTALES

650 pts  
Ejemplar

67

ABRIL  
1991

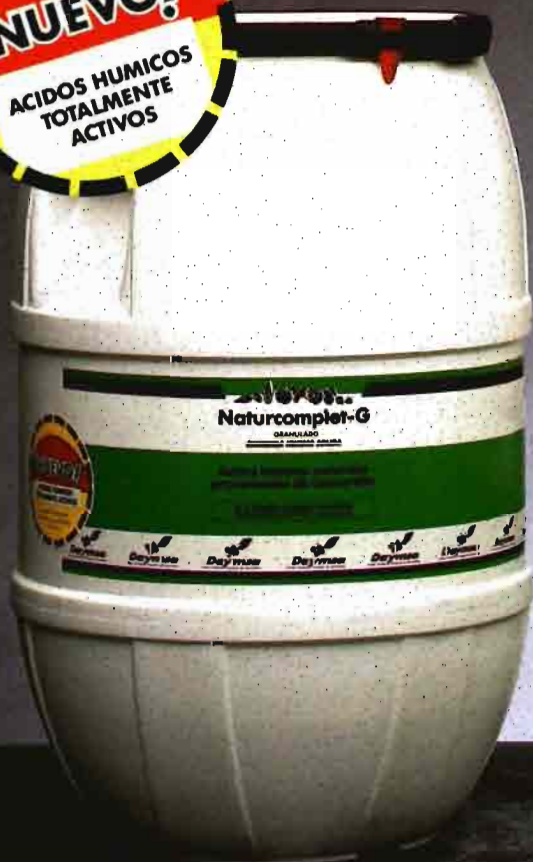


# El Tesoro de la Tierra



**¡NUEVO!**  
ACIDOS HUMICOS  
TOTALMENTE  
ACTIVOS

Enmienda húmica procedente  
de Leonardita

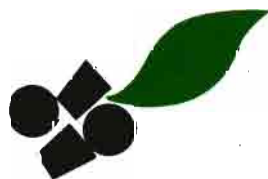


## Naturvital-16

Acidos húmicos y fúlvicos 16 %  
en forma líquida

## Naturcomplet-G

Acidos húmicos y fúlvicos 50 %  
en forma sólida granulada



# Daymsa

Primer Productor Europeo de Leonardita

Paseo de la Independencia, 21, 6.º centr.  
Tfnos. (976) 21 84 00 - (976) 21 61 29 • Fax (976) 21 85 51  
50001 ZARAGOZA (España)



# AMSTER



# ZONIAN

Importación - Exportación

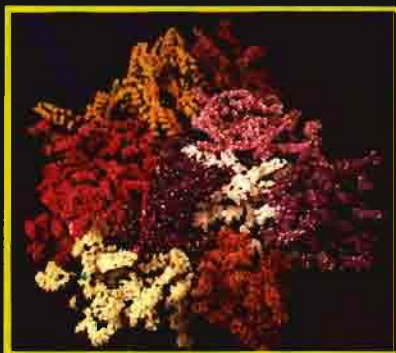
Hispano - Holandesa

## Los innovadores al servicio de la horticultura española



(foto: Syngonium White Butterfly clump enraizado de Frank Brous)

**PLANTELES DE ORNAMENTALES:**  
Para plantas verdes, de temporada y Poinsettias.



(foto: Flores de Statice sinuata (in vitro) de PhytoNova)

### ESQUEJES PARA EL CULTIVO DE FLOR CORTADA:

Statice (vitro), Alstroemeria, Dianthus barbatus (vitro), Delphinium (vitro), Crisantemo, Bouvardia, Asters, Anthurium, Vivaces, Plantas de semilla, Verdes.



(foto: Liliun blanco de Biscardi Exen)

**BULBOS:**  
Lilium, Gladiolo, Iris, Liatris, Tulipan y otros.



**AMSTERZONIAN, S.A.**

Juan XXIII, 9 - 08310 ARGENTONA (Barcelona)  
Tel. (93) 756 00 00 - 756 00 60 - Fax: (93) 756 01 21  
Sucursal técnico Valencia: Tel: (96) 124 04 90



(foto: mesas móviles de cultivo)

**INSTALACIONES PARA HORTICULTURA DE:**  
Agri Horteq (Agrisystems, Holanda). Riego, mallas, mesas móviles, luz asimilación.

### DEPOSITOS DE AGUA AMSTERZONIAN

#### LA MARCA MAS DIFUNDA EN ESPAÑA

- Disponibles en 80 medidas: diámetros de 1,85 m. hasta 25,5 m., alturas de 1,72 m. hasta 4,22 m.
- Capacidades de 4,3 m<sup>3</sup> hasta 1.300 m<sup>3</sup> de agua.
- Tela cobertura anti-algas.
- Materiales de alta calidad para una mayor duración como hierro galvanizado, folios PVC. Rápida instalación, el depósito se entregará totalmente prefabricado a medida.
- Súmamente económico: sin gastos de excavación ni construcción. Precios a partir de 1,9 pts. por litro.
- Convencidos de calidad y economía de este depósito, cada vez más clientes españoles ya tienen uno o más instalados.
- Después de un año desde su introducción en España, cerca suyo hay ya alguno instalado para que usted pueda visitarlo.



# horticultura

REVISTA DE HORTALIZAS, FLORES Y PLANTAS ORNAMENTALES

## Sumario

# 67

6

PAISAJISMO

### El Xeriscape, un nuevo concepto de jardinería.

SILVIA BURES.



#### Edición y Dirección:

Pere Papaseit

#### Consejo Redacción:

Xavier Martínez

(Biólogo)

Francesc Bastardes

(Ingeniero Agrónomo)

Juan Ignacio Ariza

(Ingeniero Agrónomo)

Jesús Vicente

(Ingeniero Agrícola)

#### Coord. Redacción:

Xavier Carbonell

Ana Vilarnau

(Ing. Téc. Agrónomos)

#### Administración:

Carme Sarobé

Pere Blasco

#### Suscripciones:

Lluís Ardèvol

#### Secretaría:

Montserrat Ardèvol

Philippe Jiménez

#### Fotocomposición,

#### Compaginación

#### y Montaje:

Rosa Pascual

Miguel Angel Pollino

Toni Salvadó

Antonio Preixens

Juan Bautista Cobos

#### Fotograbado color:

CONTACTGRAF, S.A.

#### Imprime:

LITOCIUB, S.A.

#### Asesores de diseño

#### publicitario:

llapis & pencil

#### Redacción y

#### Publicidad:

P. Misericordia, 16-1º

Apdo. 48 - 43200 REUS

Tel. (977) 75 04 02

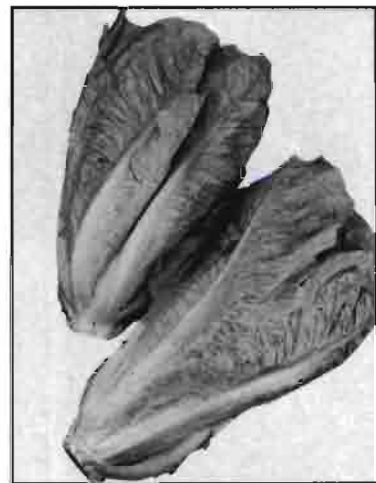
Fax: (977) 75 30 56

14

DIVULGACIÓN

### Ensayo sobre cultivares y fechas de siembra en lechuga.

PEDRO HOYOS; BELEN NUÑEZ.



28

PANORAMA AGRARIO

### Nueva etapa en Agricultura.

### Pedro Solbes sustituyó a Carlos Romero al frente de Atocha.

VIDAL MATE.

40

FLOR CORTADA

### El cultivo de la Bouvardia.

JOSE CASTELL TORRES.

47

NUTRICION VEGETAL

### Fructificación en cultivos tratados con aminoácidos de hidrólisis enzimática.

J. ESCAICH; F. SOLER; R. JUNCOSA; P. GOMIS.





## En portada.

Un vivero americano que suministra plantas ornamentales para paisajismo urbano y actuaciones medioambientales. Esta foto pertenece al libro: «El cultivo industrial de plantas en maceta». Una obra de la que son autores Manuel Caballero y Rafael Jiménez y que ha sido editado recientemente por Ediciones de Horticultura S.L., empresa del mismo grupo editorial que esta Revista. La imagen de la fotografía refleja fielmente la tecnología de producción, en zonas de climas cálidos, de árboles y plantas ornamentales cultivados en macetas de gran contenido.

56

SISTEMAS DE RIEGO

### Tecnología del riego: microirrigación.

I PARTE

NURIA CARAZO; ANNA GRAS.



70

TECNOLOGIA

### Tecnología de umbráculos con pantallas térmicas aluminizadas.

I PARTE

JOSE ALBALADEJO; HUGO PLAISIER.

78

CRONICA

### El «Boom» de la sandía injertada en Almería.

MANUEL GOMEZ.

### Corresponsales y Distribuidores:

#### ALEMANIA

**Deutscher Gartenbau**  
Wollgrasweg 41;  
7000 Stuttgart 70  
(Hohenheim)  
Tel. (11) 45 07 0  
Fax: (11) 45 07 120

#### EEUU

**Silvia Burés**  
Universidad de Athens.  
Georgia.

#### ITALIA

**ACE Internacional**  
P.O. Box - I-22050  
CALCO (CO)  
Tel. y Fax:  
(039) 509352

#### MEXICO

**Alejandro Galí**  
Monterrey 405 Bajoa  
Col. del Valle  
03100, Méjico, D.F.  
Tel.: 6821736  
Fax: 5236683

Nuestra Revista es una publicación plural pero no se responsabiliza de los contenidos de anuncios y colaboraciones.  
D.L. 348-1982  
©Copyright'91

La reproducción total o parcial de nuestros contenidos está prohibida, salvo con la autorización expreso del propietario del Copyright.

81

REPORTAJE

### La técnica de cultivo en «plancha» para horticultura.

ANNA VILARNAU.



88

FERIAS Y CONGRESOS

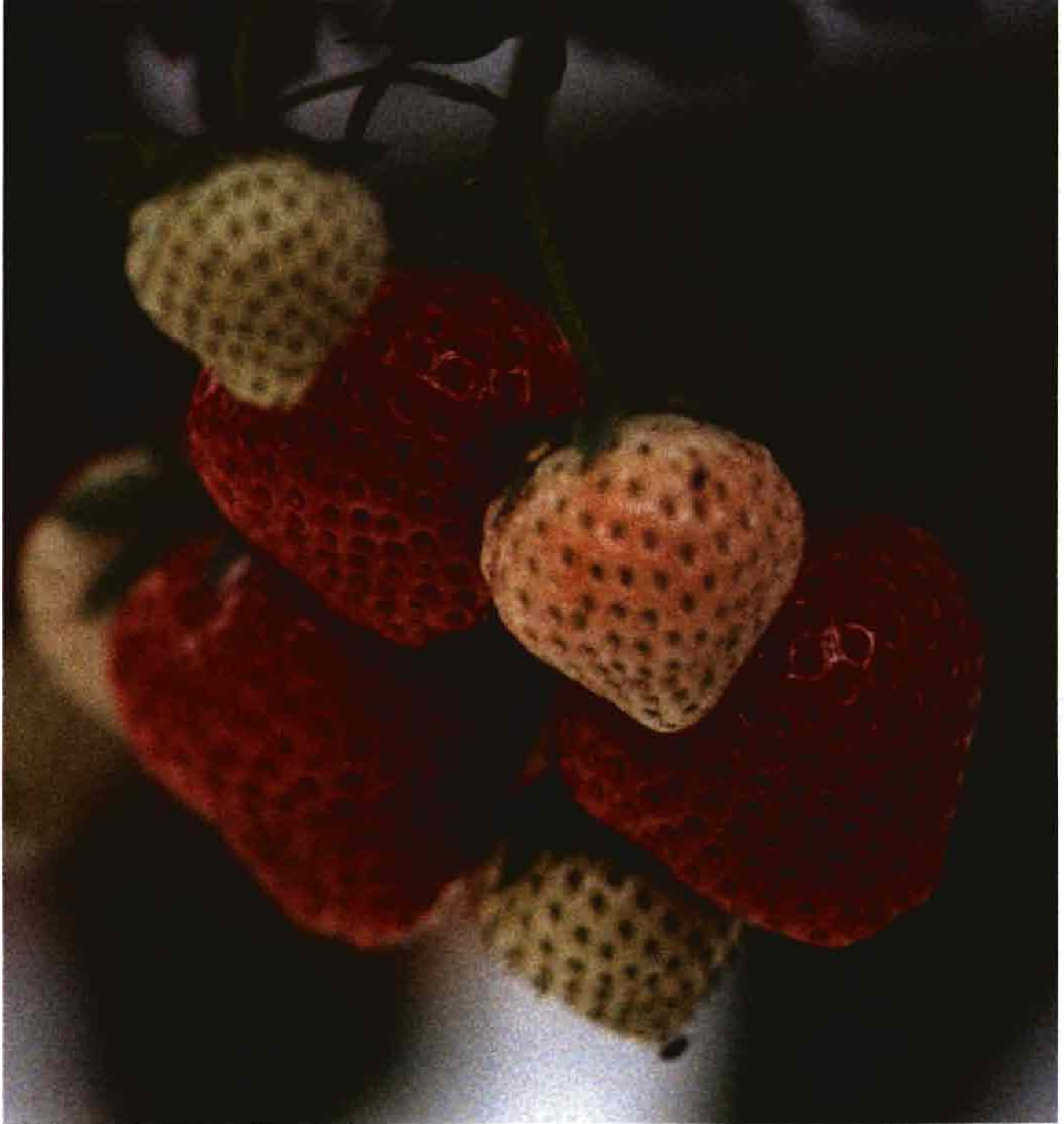
95

### V Jornadas Técnicas Andaluzas de Floricultura.

XAVIER CARBONELL.

RECORTES  
ANUNCIOS CLASIFICADOS  
INDICE DE ANUNCIANTES

**Si la fruta es perfecta,  
busque el porqué.**



**Polymers Group**  
a Quality business





## Nuestras resinas para películas agrícolas dan perfección a las frutas.

Como cada cultivo exige un tipo de película especial, y una película adecuada permite rendimientos superiores, Exxon Chemical tiene el gusto de presentarle Escorene Agri, la gama más amplia de resinas para películas agrícolas.

¿Está usted buscando una mayor transparencia, una estabilidad UV apropiada o un buen efecto antivaho? Existe una resina Escorene Agri que soluciona sus problemas. ¿Necesita una película que reúna aún más cualidades? Exxon Chemical tiene la solución. La selección de la película es esencial. Si es acertada, aumenta el rendimiento y permite una cosecha precoz y por tanto rentable. Así pues, opte por la calidad técnica y no dude en hacer comparaciones... si de verdad es un amante de las frutas perfectas.

EXXON CHEMICAL INTERNATIONAL MARKETING B.V.

Agriculture Industry Sector  
Nieuwe Nijverheidslaan, 2  
B-1831 Machelen (Belgium)  
Tel.: 32-2-722.28.44 - Telex : 22656



TRACK



Por: **SILVIA BURES**  
Ingeniero Agrónomo  
Desde Athens - Georgia - EE.UU.

## El Xeriscape, un nuevo concepto de jardinería

**Xeriscape, fusión de los términos «xerico» (seco) y «landscape» (paisaje), que quizás podríamos traducir en nuestra lengua por «xerojardín» o «xerojardinería», significa jardinería eficiente en agua**

Las normativas respecto al uso del agua para la producción hortícola en amplias zonas de los EEUU han forzado la creación de sistemas de reserva de agua. Recaptación en Monrovia Nurseries (California), con embalse de recogida de aguas de escorrentía.



### Qué es el Xeriscape

Xeriscape, fusión de los términos «xerico» (seco) y «landscape» (paisaje), que quizás podríamos traducir en nuestra lengua por «xerojardín» o «xerojardinería», significa jardinería eficiente en agua. El término xeriscape fue introducido en los Estados Unidos en 1981 en el estado de Colorado siendo más tarde adoptado por el National Xeriscape Council (Consejo Nacional para el Xeriscape) en Austin, Texas, desde donde se dio a conocer de una forma generalizada.

El agua es uno de los principales recursos naturales y el tema de la conservación de este recurso ha alcanzado en los últimos años a la jardinería y horticultura americanas. La necesidad de cambiar el concepto de jardinería en los Estados Unidos nació de la simple observación de las cantidades de agua consumidas en el riego del jardín. En algunos estados,

hasta un 60 % del agua utilizada en los hogares se destina al riego del jardín. Es bien sabido que el ciudadano americano es un gran aficionado a la jardinería, siendo ésta en los Estados Unidos la principal actividad de ocio al exterior, muy por delante del camping, la pesca, la navegación o el golf. Cuatro de cada cinco hogares americanos participan en actividades relacionadas con la jardinería interior o exterior y una cuarta parte de los hogares poseen jardín.

La necesidad de conservar el agua es mucho más obvia en los estados con problemas de reservas de agua (Arizona, Nevada, Nuevo México, Texas, California), si bien actualmente se está extendiendo a la mayoría de los estados, incluso en aquellos de elevada pluviometría anual, como es el caso de Georgia, con 1.270 mm de lluvia anuales.

El xeriscape requiere la implementación de una serie de pautas de aho-

rrero de agua en todas las fases de planificación del paisaje, desde la fase de diseño del jardín hasta la instalación o su mantenimiento.

Xeriscape, aunque el término parece indicar lo contrario, no significa jardines de cactus ni jardines despojados de plantas; no significa tampoco una merma en la calidad de la jardinería. El xeriscape no es más que un paisaje tradicional transformado de forma que sea eficiente en el uso del agua. Tampoco requiere la introducción de especies nuevas o exóticas; muchas de las plantas nativas de cada zona poseen una tolerancia elevada a la sequía y pueden ser utilizadas con éxito en el xeriscape.

### Los 7 principios del xeriscape

El xeriscape puede resumirse en 7 puntos básicos:

#### *Planificación y diseño adecuados.*

La definición del jardín, de acuerdo con el xeriscape, implica la separación de tres zonas diferenciadas con respecto al uso del agua: de consumo bajo, moderado y alto.

Las zonas de bajo consumo hídrico requieren muy poca o ninguna aplicación suplementaria de agua después del establecimiento. Las zonas de uso moderado contienen aquellas especies que requieren algún suministro adicional de agua durante los períodos más secos y cálidos. Las zonas de elevado consumo constituyen áreas limitadas del jardín, donde se proporciona a las especies vegetales los requerimientos óptimos durante todo el año. Estas zonas son las



denominadas de impacto, constituyendo la zona más visible del jardín, como, por ejemplo, la entrada de la casa. El concepto de xeriscape limita las zonas de alta demanda de agua.

Esta división obliga a agrupar las plantas de acuerdo con sus necesidades hídricas, lo cual implica un conocimiento de las necesidades de las distintas especies a utilizar.

### *Selección adecuada de plantas.*

El xeriscape utiliza plantas tolerantes a la sequía o de bajas necesidades hídricas. La posibilidad de utilización de distintas especies es función de la pluviometría propia de la zona, por ello, no es necesario adquirir especies inusuales o exóticas: muchas de las especies autóctonas y muchas de uso común pueden sobrevivir largos períodos de disponibilidad baja de agua una vez establecidas.

Es preciso, pues, informarse sobre los requerimientos hídricos de las plantas y sobretodo, ser observador y seleccionar aquellas especies que estén bien aclimatadas en el área donde se instalará el futuro jardín. Una planta autóctona bien adaptada ofrecerá siempre un mejor aspecto que una planta exótica mal adaptada.

### *Practicidad en las zonas de césped.*

El xeriscape limita la plantación de césped. En algunos estados como en California, la administración subvenciona la sustitución del césped por otras especies de menor requerimiento hídrico. En Arizona existe una normativa estricta respecto a campos de golf y zonas recreativas. Estas restricciones vienen dadas por el hecho de que el césped es en la mayoría de los casos el principal consumidor de agua en el jardín. Sin embargo, una selección adecuada de especies (existen especies cespitosas de baja demanda hídrica) y un buen mantenimiento puede permitir obtener un césped de calidad con un mínimo consumo de agua.

Las áreas de césped deberán situarse en aquellos puntos del jardín donde ofrezcan un mayor beneficio funcional, tales como en zonas de recreo o en pendientes para evitar la erosión. El césped debe estar separado de las plantas ornamentales para poder regar de forma diferenciada.



En Arizona, la administración ha impuesto el uso del riego localizado para el cultivo. Los sistemas goteo o microaspersión son más eficientes en el uso del agua que los aspersores debiéndose utilizar siempre que sea posible.

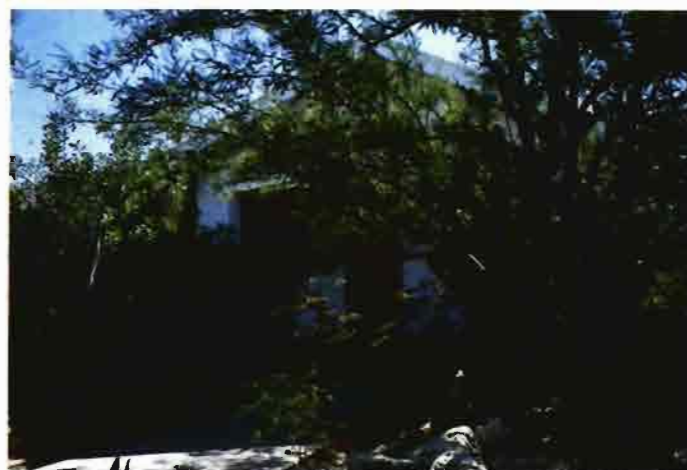


Cabe la posibilidad también de establecer un césped «estacional», que entre en estado de latencia durante los períodos de baja pluviometría, dejando que se recupere cuando empiecen las primeras lluvias. Obviamente esta práctica no puede ser generalizada. En aquellas zonas de clima excesivamente seco (en Estados Unidos los estados de Arizona, Texas, Nevada, Nuevo México y California) la supervivencia del césped implica unos mínimos de aplicación de agua.

### *Aprovechamiento del agua disponible*

Pueden instalarse sistemas de recaptación de agua. En Arizona se ha iniciado el tema de la «recolección del agua», que consiste en recoger y almacenar agua de lluvia para riego (o incluso para consumo humano o animal). Algunos sistemas fueron ya utilizados en la antigüedad por las tribus indias *Papago* y *Hopi*, siendo

**E**n algunos estados, hasta un 60% del agua utilizada en los hogares se destina al riego del jardín. Cuatro de cada cinco hogares americanos participan en actividades relacionadas con la jardinería interior o exterior y una cuarta parte de los hogares poseen jardín.



Arriba, jardines en Arizona desarrollados de acuerdo con los principios del xeriscape. En algunas zonas se está imponiendo el riego localizado en el jardín. En la foto superior se puede observar un tubo de riego en un jardín plantado según las pautas del xeriscape.

**El xeriscape requiere la implementación de una serie de pautas de ahorro de agua en todas las fases de planificación del paisaje, desde la fase de diseño del jardín hasta la instalación o su mantenimiento.**

actualmente reestudiados y aplicados.

La mejora de la estructura del suelo puede contribuir al aumento de su capacidad de almacenamiento de agua. El suelo debe ser cultivado en profundidad, realizando a la vez un aporte de materia orgánica.

### *Sistemas eficientes de riego*

El riego debe adecuarse a las necesidades de las plantas y debe ser manejado de forma eficaz. Los sistemas de goteo o microaspersión son más eficientes en el uso del agua que los aspersores y deben utilizarse siempre que sea posible. El riego nocturno evita pérdidas excesivas de agua por evaporación.

Muchas plantas y céspedes pueden sobrevivir largos períodos de sequía sin riego suplementario. El riego diario no es recomendable, puesto

que favorece un sistema radicular superficial y provoca un aumento en las necesidades de aporte de agua.

### *Mulching*

Establecer una capa de mulching sobre el suelo desnudo es vital para la jardinería eficiente en agua. El mulching no sólo conserva la humedad del suelo sino que también ayuda a prevenir la aparición de malas hierbas que compiten con las especies ornamentales por el agua. Los mejores son los de procedencia orgánica (hojas o corteza de pino).

### *Mantenimiento adecuado*

El xeriscape requiere un control del mantenimiento de las plantas y del sistema de riego con el fin de disminuir las necesidades de agua.

Muchas prácticas culturales pueden



**E**l concepto de xeriscape limita las zonas de alta demanda de agua. Esta división obliga a agrupar las plantas de acuerdo con sus necesidades hídricas, lo cual implica un conocimiento de las necesidades de las distintas especies a utilizar.



contribuir a ahorrar agua en el jardín: por ejemplo, una siega del césped a la altura adecuada, sin remover más de un tercio del tejido de la hoja en cada siega ayuda a maximizar el crecimiento radicular, reduciendo con ello las necesidades de riego.

Debe evitarse la aplicación de grandes dosis de fertilizantes ricos en nitrógeno durante los períodos secos puesto que un crecimiento vigoroso aumenta la demanda de agua. Las enfermedades deben ser controladas antes de que debiliten la planta y provoquen un aumento de sus necesidades hídricas.

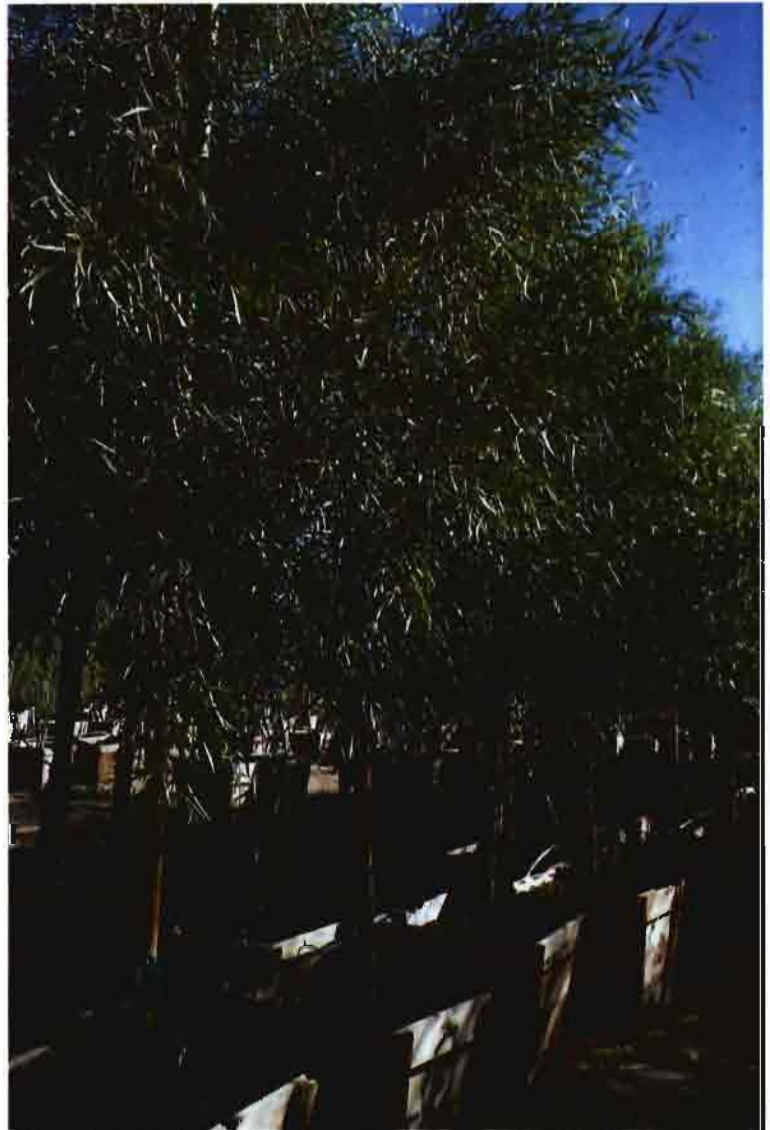
### Arizona y la producción de plantas resistentes a la sequía

El verano de 1974 fue uno de los más secos y calurosos en Arizona, repercutiendo en un considerable descenso de las reservas de agua, ya escasas debido a la baja pluviometría del estado (en algunas zonas menos de 250 mm anuales). A la vez, durante aquellos años se observó un fuerte aumento de la población del estado. Como consecuencia, se hicieron grandes esfuerzos desde la administración para fomentar la conservación del agua: se incrementó el precio del agua de forma proporcional a su uso y se inició un programa educativo para fomentar la eficiencia del agua en jardinería.

En 1980 se estableció el «Arizona Groundwater Management Code», reconocido como la ley más extensa

**Kelly Green Trees (Marana, Arizona) es un vivero especializado en robles y otros árboles y arbustos tolerantes al frío y a la sequía. Cuentan con 35 Ha de terreno destinadas a la producción en contenedor y en campo.**

**La mayor parte de su propagación se realiza mediante contratos con empresas de California, que proporciona el plantel. Todos los robles son propagados en la propia Kelly Green, donde realizan una selección respecto a la resistencia a la sequía y de especies de rápido crecimiento.**



LUMBRADEROS

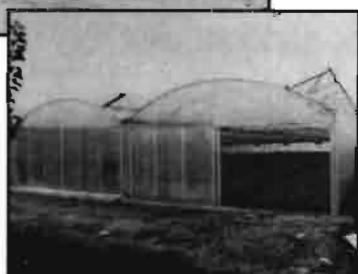


**FILCLAIR FRANCE**

R.N. 96 -13770 VENELLES

Tel.: 42.61.07.97

Tlx: 420265 -Fax: 42.61.77.28



**Distribuidores:**

**COMERCIAL DAROA**

Escolta Real, 28 - Tel. 943 / 21 18 90  
20008 SAN SEBASTIAN

**EVELIO SUERO M.A.**

Ejea de los Caballeros - Tel. 967 / 66 12 80  
ZARAGOZA

**SUMINISTROS AGRICOLAS**

C/. Dom Bosco, 32 - Tel. 977 / 34 06 14  
43203 REUS

**AGROLIEGO**

Lope de Vega, 49 - Tel. 926 / 57 10 51  
13640 HERENCIA

**PROSALES**

República Argentina 34 - Tel. 963 / 69 56 43  
VALENCIA

**RIVIERA BLUMEN HISPANIA SA.**

Ctra. de Lorca, 136  
Tel. 968 / 40 22 26 - Fax 968 / 40 27 11  
30890 PUERTO LUMBRERAS (Murcia)

**Especies resistentes a la sequía,  
cultivadas en Arizona para implementar  
el xeriscape**

**Arboles, palmeras y coníferas**

- Acacia aneura.
- Acacia berlandier.
- Acacia constricta.
- Acacia minuta.
- Acacia salicina.
- Acacia smallii.
- Acacia stenophylla.
- Brachychiton populneus.
- Caesalpinia pulcherrima.
- Cassia artemisioides.
- Cercidium floridum.
- Chilopsis linearis.
- Cupressus arizonica.
- Dodonea viscosa.
- Eucalyptus microtheca.
- Fraxinus «glabra».
- Fraxinus velutina.
- Geoffroea decorticans.
- Gleditsia triacanthos «inermis».
- Leucophyllum frutescens.
- Lysiloma microphylla var. thornberi.
- Nerium oleander.
- Olneya tesota.
- Parkinsonia aculeata.
- Pinus eldarica.
- Pinus halepensis.
- Pistacia chinensis.
- Pithecellobium flexicaule.
- Platanus acerifolia.
- Populus fremontii.
- Prosopis alba.
- Prosopis chilensis.
- Prosopis velutina.
- Prunus cerasifera.
- Quercus emoryi.
- Quercus ilex.
- Quercus lobata.
- Quercus suber.
- Quercus texana.
- Quercus virginiana «heritage».
- Rhus lancea.
- Schinus molle.
- Simmondsia chinensis.
- Sophora secundiflora.
- Ulmus parvifolia.
- Ulmus pumila.
- Vaquelinia californica.
- Vitex angus-castus.
- Washingtonia robusta.

**Arbustos y planta de flor  
(agrupados según color de la flor)**

*Flores rojas:*

- Calliandra peninsularis.
- Justicia californica.
- Justicia candicans.
- Penstemon eatoni.

*Flores naranja:*

- Anisacanthus thurberi.
- Buddleja marrubifolia.
- Justicia spicigera.
- Sphaeralcea ambigua.

*Flores rosas:*

- Calliandra eriophylla.
- Penstemon parryi.
- Penstemon pseudospectabilis.
- Penstemon superbus.
- Salvia greggii.

*Flores amarillas:*

- Baileya multiradiata.
- Encelia farinosa.
- Ericamaria laricifolius.
- Dyssodia pentachaeta.

*Flores púrpuras:*

- Dalea versicolor var. sessilis.
- Hibiscus denudatus.
- Hyptis emoryi.
- Leucophyllum frutescens.
- Salvia clevelandii.
- Verbena gooddingii.

*Flores blancas:*

- Melampodium leuchanthum.
- Oenothera caespitosa.

**Céspedes**

- Cynodon dactylon.
- Stenotaphrum secundatum.
- Zoysia tenuifolia.

*Sustitutivos del césped:*

- Dichondra micrantha.
- Phyla nodiflora.
- Trifolium repens.



sobre agua subterránea en la nación. Actualmente en Arizona no se puede extraer el agua subterránea y está prevista la creación de un canal de riego desde el río Colorado, que atraviesa el estado por el norte, hasta la ciudad de Tucson, situada en el sur de Arizona.

La legislación en Arizona restringe las dimensiones y el número de piscinas en lugares públicos y limita el uso de agua en campos de golf y zonas recreativas. La ley obliga también a la utilización de especies de baja demanda de agua en lugares públicos.

La industria hortícola ornamental de Arizona se adaptó rápidamente al cambio. Los horticultores han respondido al reto de la conservación del agua introduciendo y produciendo material vegetal resistente a la sequía. Esto les permite no sólo responder a las demandas del mercado local sino también de expandirse a otros mercados con similares problemas respecto al agua, como Las Vegas, en Nevada.

La producción hortícola ornamental

en Arizona, centrada alrededor de las áreas metropolitanas de Phoenix y Tucson, se estima en 110 millones de dólares. Algunas de las especies de nueva introducción en el estado provienen de los desiertos de Australia, México y Texas.

Las limitaciones de agua afectan también a arquitectos paisajistas, diseñadores y contratistas. Muchos arquitectos y diseñadores de jardines incorporan los principios del xeriscape en sus diseños y se utilizan las últimas innovaciones para conservar el agua.

La «Southern Arizona Water resources Association (SAWARA)» y la Junta de Agua de Tucson han sido muy efectivas en promocionar la conservación del agua. SAWARA ha adoptado y promovido los principios del xeriscape.

La cadena McDonalds, junto con el Canal 12 y la Asociación de Viveristas de Arizona (ANA) proporcionan a los colegios plantel de árboles resistentes a la sequía con el fin de iniciar a los escolares a los principios del xeriscape.

**E**l xeriscape limita la plantación de césped. Sin embargo, una selección adecuada de especies (existen especies cespitosas de baja demanda hídrica) y un buen mantenimiento puede permitir obtener un césped de calidad con un mínimo consumo de agua. El riego debe adecuarse a las necesidades de las plantas y debe ser manejado de forma eficaz. Los sistemas de goteo o microaspersión son más eficientes en el uso del agua que los aspersores y deben utilizarse siempre que sea posible.

*En horticultura comestible para guiar tomateras, judía, pepino... Compañero de viaje para árboles frutales y los más jóvenes viñedos. En las macetas de las plantas trepadoras y como guía de los arbustos y árboles para jardines. Mientras se utiliza para todo esto, ni se pudre ni se oxida, tiene flexibilidad y fortaleza, más de 50 tamaños diferentes y económico.*

ES EL

# BAMBU



COMERCIAL  
PROJAR SA.

CENTRAL DE SUMINISTROS

La Pinatea, s/n. - Pol. Ind. Quart de Poblet - Apdo. 140

Tels.: (96) 153 30 11 - 153 31 11 - 153 30 61

Fax.: (96) 153 32 50 - Telex: 61447

46930 QUART DE POBLET (Valencia)



**AZT (Arid Zone Trees, Phoenix, Arizona) ha alcanzado gran prestigio durante los últimos años en la selección y el cultivo de especies adaptadas a la sequía. Cuenta con un inventario de 32.000 árboles en campo y en contenedor que representan 26 especies adaptadas a la sequía. AZT ha realizado diversos proyectos paisajistas en Arizona, Nevada y en California.**



**En el estado de Georgia, con una pluviometría media de 1.270 mm anuales, la administración ha visto también la necesidad del ahorro del agua. El Servicio de Extensión Cooperativo de la Universidad de Georgia ha publicado una serie de pautas para el ahorro del agua. En este estado, hasta el 60% del agua utilizada en los hogares se destina al riego del jardín. Desafortunadamente, gran parte del agua es malgastada a causa de una falta de conocimientos respecto a cómo regar, cuándo y cuáles son los requerimientos de las especies vegetales.**

En Arizona aproximadamente el 45% del agua consumida en los hogares se utiliza en el riego del jardín. Cualquier reducción en este sentido afecta de manera considerable al consumo total.

Los programas educativos están empezando a dar los primeros resultados: el consumo per cápita de agua en la ciudad de Tucson ha bajado desde 700 litros por día durante el período de 1969 a 1976 hasta casi 600 litros por día en 1989.

### **El futuro del xeriscape**

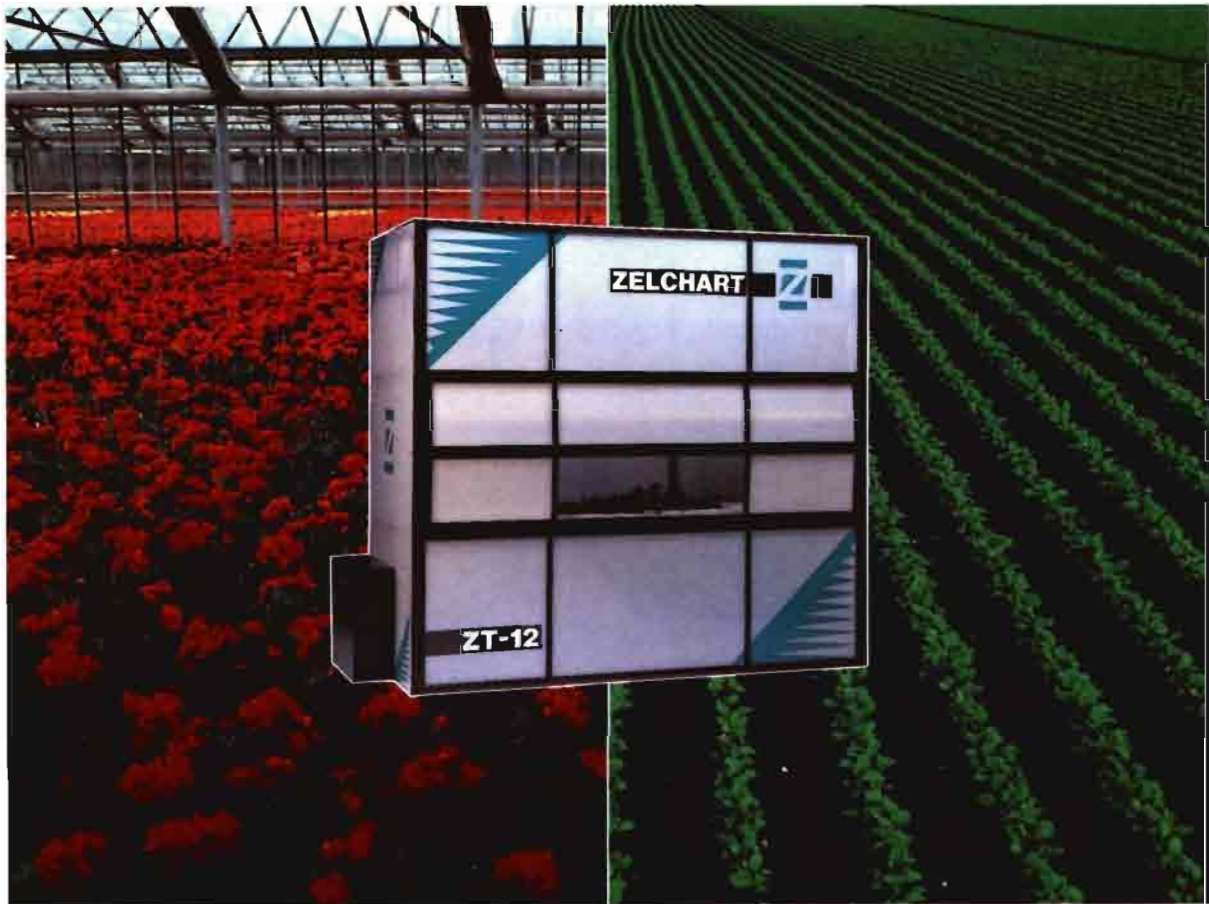
El futuro del xeriscape en los Estados Unidos es obvio: la jardinería norteamericana está cambiando su imagen, forzada por una administración eficiente en fomentar la «eficiencia» en el consumo del agua. La

cadena se ha iniciado, para no dejar lugar a dudas, en la jardinería pública. El siguiente paso es el horticultor, que se ha visto obligado a suministrar nuevas especies para abastecer esta nueva demanda. El ciudadano americano está empezando a darse cuenta de que los «pozos sin fondo» han dejado de existir, como han dejado de existir también en muchas de las regiones mediterráneas de clima muy parecido al de California, donde la introducción del xeriscape ha causado un fuerte impacto. Quizás haya llegado el momento para nosotros también de empezar a familiarizarnos con el término xeriscape.





# ZELCHART



## CAMARA DE GERMINACION Y ENRAIZAMIENTO

Hasta 70.000 plantas en sólo 20 m<sup>2</sup>.



- Control estricto y programable de temperatura, humedad ambiental, fotoperíodo, sistema de riego.
- Gran éxito en especies y/o variedades que muestran dificultad en el momento de su reproducción.
- Dirigido a la propagación de todo tipo de plantas: de macizo, de interior, coníferas, arbustos, árboles..., sea cual sea su método de reproducción: semilla, esqueje, estacilla, multiplicación «in vitro».
- Permite procesos de investigación de diferentes condiciones ambientales.
- Aprovechamiento del espacio aéreo: producción cuatro veces mayor.
- Aumento del porcentaje de germinación y/o enraizamiento en un 35-40%.
- Aceleración en el plazo de germinación y/o enraizamiento en un 30-40%.
- Mayor producción de plantas en un mismo tiempo.
- Amortizable a muy corto plazo, de 7 a 10 meses según especies.
- Gran éxito en la aclimatación de plántulas procedentes de multiplicación «in vitro».
- Facilidad de manejo.
- Ningún riesgo de contaminación.
- Mínimo empleo de mano de obra.
- ZELCHART ventajas de raíz.

INDUSTRIAS EZ, S.A.  
Polígono Industrial Zelain. Paraje Ibaia  
31780 BERA NAVARRA (Spain)  
Teléfono (948) 63 05 23

**SE NECESITAN  
DISTRIBUIDORES  
PARA TODA ESPAÑA**





## En la zona centro de España

# Ensayo sobre cultivares y fechas de siembra en lechuga

Se realizó una plantación de lechuga para estudiar el comportamiento de distintos cultivares en la provincia de Madrid; al mismo tiempo estudiar la influencia de la fecha de siembra en semillero y por lo tanto de trasplante posterior, sobre la producción.

Por: **PEDRO HOYOS ECHEVARRIA**, Prof. Titular Horticultura.  
**BELEN NUÑEZ DE PRADO**  
Ing. Téc. Agr. E.U.I.T.A. Dpto. Producción Vegetal U.P. Madrid.



Primera y segunda fecha de trasplante.

**S**e realizan 3 fechas diferentes de siembra de final de invierno inicio de la primavera, de cara a producir en la época en que tendremos unas condiciones favorables para el acogollado, según se ha señalado en trabajos anteriores. Se realizaron siembras en semillero en: 3, 14 y 22 de marzo, trasplantándose al campo definitivo el 18 de abril y 4 y 25 de mayo respectivamente.

### Introducción

Siguiendo con los ensayos de años anteriores, durante la primavera de 1.989 se realizó una plantación de lechuga para estudiar el comportamiento de distintos cultivares, en esta zona de la provincia de Madrid; al mismo tiempo, se pretendía estudiar la influencia de la fecha de siembra en semillero y por lo tanto de trasplante posterior, sobre la producción.

El material utilizado se seleccionó teniendo en cuenta los resultados de ensayos anteriores, dado que éste es el 2º año en que se cultiva en primavera.

### Material y métodos

El ensayo se realizó en una parcela del término municipal de Villamanta, propiedad de Juan Núñez.

Todas las siembras se realizaron en la misma parcela.

El suelo es de textura franco-arenosa en los 20 cm superiores y franco-arcillo-arenosa entre los 20 y 50 cm. En ningún caso se tiene más de un 12% de arcilla. Tiene bajos contenidos en M.O. a pesar de los continuos años. El pH está entre 7,3 y 7,8. Los contenidos en Fósforo y Potasio son de 8 y 180 ppm respectivamente. No tiene especiales problemas de salinidad y en cuanto a microelementos no se detectan especiales bajos contenidos, únicamente el bajo contenido en calcio podría presentar problemas de cara a la posible incidencia de *Tip-Burn*, por ello se aplica un abono con calcio.

### Cultivo

**Abonado:** Para todas las fechas se realizó el mismo abonado consistente en:

**Estiércol:** Se aplicó 40 Tm/Ha de estiércol de oveja muy hecho al final del invierno anterior. En la actualidad se realiza esta práctica cada dos años.

**Mineral:** Con las labores de preparación de la siembra, se enterraron 400 Kg/Ha de 9-18-27. En cobertera se aplicó Nitrato amónico cálcico en 2 veces a los 10 y 25 días de realizado el trasplante y con dosis de 300 Kg/Ha cada vez.

### Riego

Se realiza en todo momento por aspersión, con una pluviometría de 15 mm/h. En función del consumo y teniendo en cuenta el suelo en que nos encontramos y el estadio de la planta, en abril se dieron 3-2 riegos, en mayo 5-3 riegos y en junio 6-8 riegos. Se dan riegos de 11/2 a 2 h. El agua no presenta ningún problema especial, es C2S1.

**Cuadros 1, 2 y 3:  
Siembras romanas**

*Tratamientos fitosanitarios*

Durante el semillero se aplicaron en todos los casos dos tratamientos con *Ridomil-Mz* (*Metalaxil + Mancozeb*) a 0,75 g/l. En campo, se dieron cinco tratamientos: *Mancozeb*, *Maneb*, *Iprodione* (para desinfectar suelo antes de cubrir la lechuga), *Ridomil Combi*, *Ridomil Plus*. Únicamente la 2ª siembra fue tratada con *Benomilo*, al aparecer algunas fructificaciones de oidio.

*Labores*

No se aplicó ningún herbicida. En esta época, al principio no hay problema. Ya cuando aumentan las temperaturas y hay germinación importante de *Verdolaga* (*Portulaca oleracea*), se tiene suficiente desarrollo de lechuga y la mala hierba que crece se elimina manualmente.

A los 12-15 días del trasplante se hace una labor de rotovalor entre líneas, que además se emplea para enterrar la cobertera ya realizada.

Semillero 3/3/89. Trasplante 18/4/89. Recolección 15/6/89				
Variedad	Plantas (Ha)	%	Kg/Ha cosechado	Peso unita.
Rubia hortelana	125.556	94,20	95.465	767
Larga rubia	118.333	88,25	79.500	669
Villamanta	124.167	93,12	81.477	656
Semillero 14/3/89. Trasplante 4/5/89. Recolección 22/6/89				
Rubia hortelana	101.667	74,25	73.194	754
Larga rubia	133.333	100	100.472	754
Villamanta	105.555	79,16	76.139	715
Semillero 22/3/89. Trasplante 23/5/89. Recolección 7/7/89				
Rubia hortelana	131.666	98,25	79.222	601
Larga rubia	133.777	98,58	66.834	503
Villamanta	129.956	97,47	81.765	632
No hay diferencias significativas en ninguna de las variables.				

Ensayo completo con las 3 fechas de trasplante.



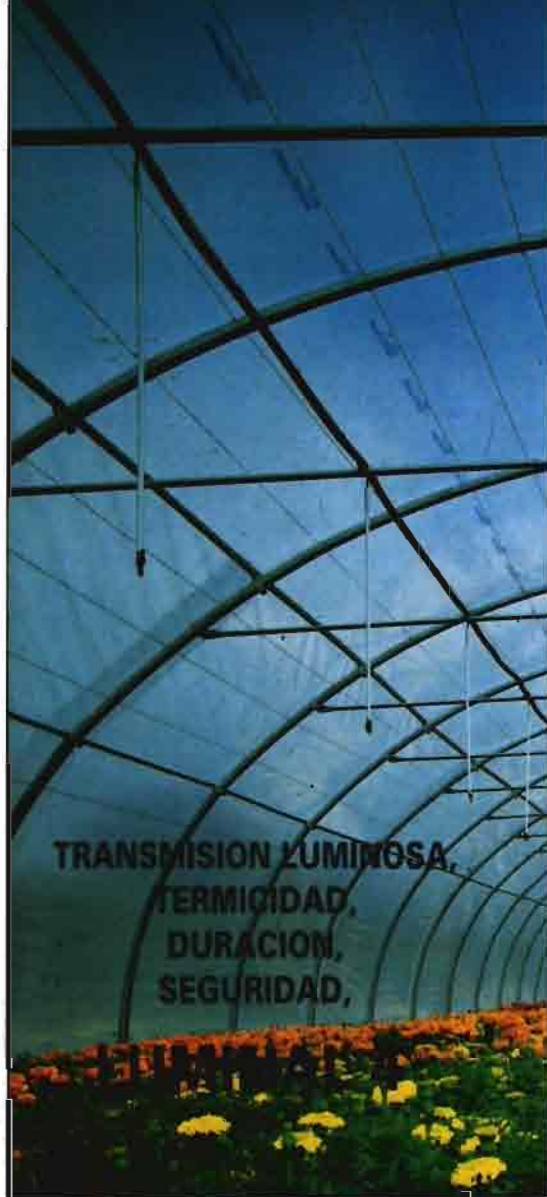
**PLASTICOS ODENA**

División Horticultura

ESPECIALIDAD EN MACETAS  
Y CONTENEDORES DE PLASTICO

Polígono Industrial «Torrent d'en Ramassà», 19-21  
TELS. (93) 849 67 05 - 849 68 55  
LES FRANQUESES DEL VALLES (Barcelona)  
Apartado de Correos 131 GRANOLLERS

# VISQUEEN



TRANSMISION LUMINOSA,  
TERMICIDAD,  
DURACION,  
SEGURIDAD,

Esquise

## LUMINAL 4®

Plástico coextruido antivaho

**LUMINAL 4, aporta:**

### LUMINOSIDAD

Mantiene en el invernadero un nivel elevado de transmisión luminosa gracias a:

- Efecto antivaho en su cara interior.
- Efecto antipolvo en su cara exterior.

### TERMICIDAD

Aumenta las propiedades de retención de los infrarrojos lejanos (temperaturas mínimas más elevadas).

### SOLIDEZ

La coextrusión aporta una gran resistencia mecánica y evita la dilatación.

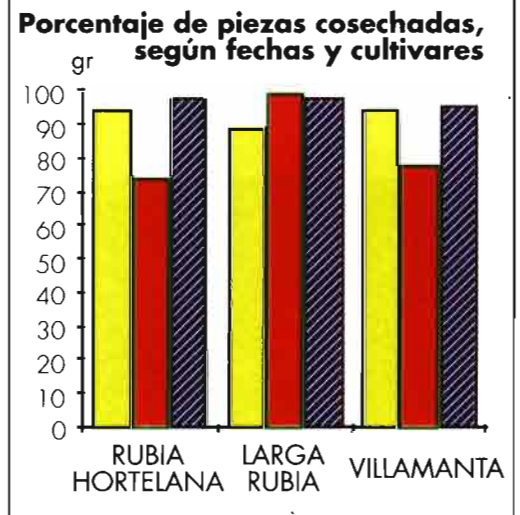
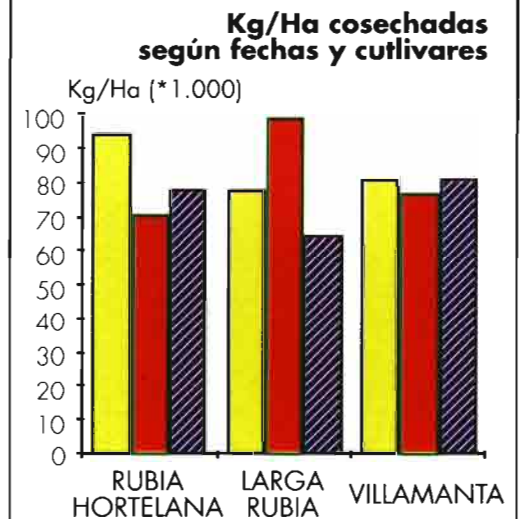
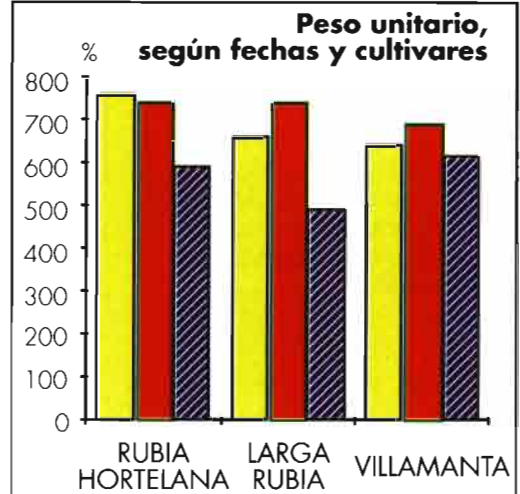
### DURACION

4 campañas en el la zona norte.  
3 campañas en el sur de España.

DISTRIBUIDO POR:  
**JAC, José Antonio Castillo**  
Ctra. Murillo, 6 - CALAHORRA (La Rioja)  
Tel. (941) 13 37 06 - Fax (941) 14 60 98

## ROMANA

■ 1ª Siembra  
■ 2ª Siembra  
▨ 3ª Siembra



**Figuras 1, 2 y 3:**



### Planteamiento del ensayo

Se realizan 3 fechas diferentes de siembra de final de invierno inicio de la primavera, de cara a producir en la época en que tendremos unas condiciones favorables para el acogollado, según se ha señalado en trabajos anteriores. Así se realizaron siembras en semillero en : 3, 14 y 22 de marzo, trasplantándose al campo definitivo el 18 de abril y 4 y 25 de mayo respectivamente. Las recolecciones de cada una de las siembras se realizaron: 15, 19, 20 y 22 de junio para la primera siembra; 22 y 26 de junio para la segunda y 7-10 de julio para la tercera siembra.

### Cultivares

Se eligen los que han ido funcionando mejor en esta época, en los ensayos anteriores, tanto de *Romana* como de *Iceberg*, también se repite un cultivar de *Trocadero* con el fin de comprobar la fecha más adecuada.

### Romana

Visto por ensayos anteriores la mala aceptación en el mercado de Madrid, de las variedades con color verde oscuro, en este caso únicamente ponemos cultivares verde claro o amarillento, y así, seguimos con *Rubia Hortelana*, *Larga Rubia* y la local de esta época que llamamos *Villamanta*. Como nuevo se incorpora *Blonde Lente a Monter*, que por sus características, es similar a los anteriores, pero que según sus productores, con altas temperaturas aguanta mucho, antes de espigarse.

### Iceberg

Se repiten 3 cultivares ya clásicos y ensayados otros años: *Bix*, *Toro* y *Nerone* de características muy claras, introduciéndose dos nuevos: *Fame* y *Classic*, que presentan un rizado mayor que las anteriores y un color verde más intenso.

### Trocadero

Ya en otros ensayos se vio que este tipo de lechugas puede producirse sin problemas en esta zona y en esta época, y que hay varios cultivares que pueden ser adecuados. En este año se estudió la influencia de la época sobre uno de los que mejor funcionó en anteriores ocasiones, cual es *Divina*.

### Diseño del ensayo

Se realiza en bloques al azar con tres repeticiones en cada una de las siembras de *Romana* e *Iceberg*, con ellos estudiamos en cada caso la producción que obtenemos de cada variedad en cada siembra. Combinando las plantaciones en cada fecha tenemos un diseño factorial para estudiar la influencia de la fecha y la posible interacción fecha x variedad.

En *Trocadero* estudiamos la influencia de la fecha de siembra.

Se emplea como parcela elemental, la compuesta por 8 filas separadas 30 cm de 2,5 m de largo. Dentro de la fila, cada planta se separa 25 cm de la anterior, con ello la parcela elemental tiene 6 m<sup>2</sup> y cuenta con 80 plantas lo que equivale a 133.333 plantas/Ha. Al ser suelos arenosos,

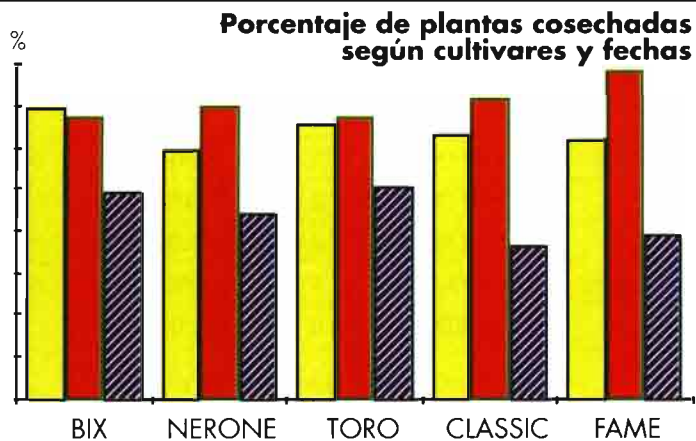
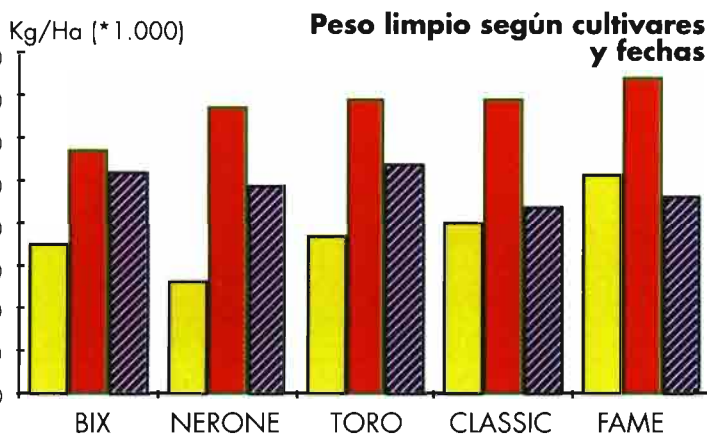
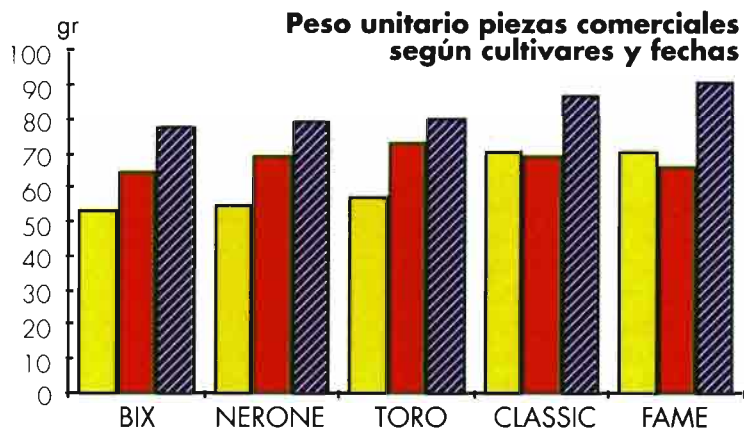
**E**n lechugas romanas las diferentes fechas de siembra han influido significativamente en el peso unitario obtenido. En cuanto al tamaño de la pieza, se ve claramente que la última siembra produce un tamaño mucho menor que el obtenido en las anteriores.

**Cuadros 4, 5 y 6:**  
Análisis de varianza, factorial en lechuga romana

Influencia sobre peso unitario					
Fuente de variación	Suma de cuadrados	G. de L.	Cuadrado medio	F	Proba. (F)
Total (corr.)	455.296,74	26			
Variedad	19.413,85	2	9.706,926	.691	.51522
Siembra	126.660,96	2	63.330,481	4.511	.02795
Repetición	51.819,19	2	25.909,593	1.846	.19002
Variedad-Siembra	32.780,59	4	8.195,149	.584	.67891
Error	224.622,15	16	14.038,884		
Influencia sobre la producción					
Total (corr.)	8.6676E0009	26			
Variedad	4.3438E0007	2	2.1719E0007	.060	.92415
Siembra	4.5101E0008	2	2.2550E0008	.621	.54989
Repetición	2.1854E0008	2	1.0927E0008	.301	.74426
Variedad-Siembra	2.1442E0009	4	5.3605E0008	1.476	.25581
Error	5.8105E0009	16	3.6315E0008		
Influencia sobre el número de planta					
Total (corr.)	8.2081E0009	26			
Variedad	4.2233E0008	2	2.1116E0008	.927	.41599
Siembra	1.4499E0009	2	7.2494E0008	3.182	.06862
Repetición	1.2238E0009	2	6.1188E0008	2.686	.09867
Variedad-Siembra	1.3674E0009	4	3.6685E0008	1.610	.22006
Error	3.6447E0009	16	2.2780E0008		

# ICEBERG

1ª Siembra  
 2ª Siembra  
 3ª Siembra



Figuras 5, 6 y 7:

L
 a tercera siembra se recogió el 8 de Julio procurando esperar al máximo antes de que alguna pieza comenzara a espigarse, pero ni aun así alcanzó tamaño.

con muy buen drenaje no es necesario hacer mesetas ni caballones, es un cultivo en llano con lo que el aprovechamiento del suelo es muchísimo mayor que en los casos en que algún tipo de caballón o meseta es imprescindible.

### Variables

En las lechugas Romanas se mide el número de plantas recolectadas y el porcentaje que representan frente al total colocado. Lo que pesa el producto obtenido y finalmente el peso unitario obtenido.

En las lechugas Iceberg se estudia el número de plantas recolectadas y lo que pesan, luego se limpian y tenemos el número de plantas y el peso de las lechugas limpias, de la forma que se comercializa el Iceberg, esto es, sin las hojas externas, formando un cogollo más o menos esférico.

### Resultados y discusión

#### Romanas

Las producciones obtenidas en cada una de las siembras se recogen en los cuadros 1, 2 y 3.

No existen diferencias significativas en ninguna de las variables.

Como ya se dijo, el campo se dispuso de forma que se puede hacer un estudio según un diseño factorial, cuyo análisis de varianza para las distintas características medidas, se recogen en los cuadros 4, 5 y 6.

Como se ve, las diferentes fechas de siembra sí que han influido significativamente en el peso unitario obtenido, con una F cuya probabilidad se encuentra entre 0,05 y 0,01; menos clara está la cosa en lo referente al número de plantas, con una F cuya probabilidad se encuentra entre 0,05

**L**as recolecciones de cada una de las siembras se realizaron: 15, 19, 20 y 22 de junio para la primera siembra; 22 y 26 de junio para la segunda y 7-10 de julio para la tercera siembra.



Parcela elemental del ensayo de lechuga Iceberg.

y 0,1. En lo que se refiere al peso obtenido, vemos que aquí no influye tampoco la fecha de siembra. En cuanto al tamaño de la pieza, se ve claramente que la última siembra produce para las 3 variedades un tamaño mucho menor que el obtenido en las anteriores.

En la figura 3 se puede apreciar



# BURES

s.a.

Un producto hecho a conciencia.  
Fruto de una labor basada  
en 25 años de experiencia.

*¡la buena tierra!*

Nuestra empresa, BURES, S.A., es consciente de las necesidades que tienen los centros de jardinería, por eso vamos cada día a más, lanzando al mercado nuevos productos y soluciones con las cuales nuestros clientes amplíen su abanico de posibilidades para mejorar su trabajo. Si usted desea formar parte de nuestra élite de clientes puede escoger entre una gama muy diversa de productos:

- TIERRAS ENVASADAS
- TIERRAS A GRANEL
- TURBA DE IMPORTACION
- ARIDOS A GRANEL
- ARIDOS ENVASADOS

BURES, S.A.  
(Correspondencia)  
Badal, 19-21, entlo. 1.ª  
08014 BARCELONA

Oficina y almacén:  
Ctra. Can Inglada, s/n  
Tels. 661 16 08 - 661 17 02  
Fax 630 21 41  
SANT BOI DE LLOBREGAT  
(BARCELONA)

Consulte nuestro servicio de asesoramiento técnico.





Vista parcial del ensayo.

además como esta bajada de peso unitario es más acusada en la lechuga *Villamanta*, aunque no haya interacción variedad por fecha de siembra.

Como se puede apreciar, en ningún sitio aparece resultado productivo del cultivar *Blonde Lente A Monter*. Esto se debe a que su vegetación en

todo momento fue rastrera, no subiendo casi ninguna hoja y lógicamente no formó nunca piezas comercializables; también es cierto que tardó en espigarse.

Durante los días 19 y 20 de Junio se produjeron fuertes lluvias que dañaron a las lechugas que estaban desarrollándose, lógicamente las de la

Las lechugas trocadero en la primera recolección presentaban un buen estado sanitario, se recogieron el 15 de junio y podrían haber permanecido algún día más. Las de la segunda siembra se recogieron el 22 de junio, tras las fuertes lluvias que ocurrieron en la zona el 19 y 20 de junio, lo que les produjo fuertes daños y hubo que limpiarlas de forma importante para su comercialización.

primera siembra ya habían sido recogidas el día 15. Las de la 2ª siembra fueron recogidas inmediatamente, pues tenían incluso hojas rotas de los impactos, éstas fueron eliminadas en un pequeño porcentaje, por lo que el tamaño se mantuvo respecto a la primera; la tercera siembra, tuvo tiempo suficiente para recuperarse. De las observaciones efectuadas se constata que sobre todo la 3ª siembra se ve muy afectada por el marco, hay poco espacio para estas *Romanas*, observación que se podría quizá hacer extensiva a las siembras anteriores, aunque éstas lo acusan menos. En la primera recolección se procuró cosechar al límite del espigado, esto es, cuando alguna pieza empezaba a dar síntomas y así quizá se pueda señalar como fecha más adecuada 2 a 3 días antes del 15 de junio.

**Cuadro 7:**

**Nº de plantas/Ha en divina, influencia de fecha de siembra**

Fuente de variación	Suma de cuadrados	G. de L.	Cuadrado medio	F	Probab. (F)
Total (corr.)	2.7527E0009	8			
Siembra	1.6874E0009	2	8.4372E0008	4.841	.08546
Repetición	3.6816E0008	2	1.8408E0008	1.056	.42823
Error	6.9710E0008	4	1.7427E0008		

**Cuadro 8:**

**Producción en divina según distintas siembras**

Fuente de variación	Suma de cuadrados	G. de L.	Cuadrado medio	F	Probab. (F)
Total (corr.)	1.4708E0009	8			
Siembra	1.1249E0009	2	5.6246E0008	19.530	.00863
Repetición	2.3066E0008	2	1.1533E0008	4.005	.11094
Error	1.1520E0008	4	2.8799E0007		

**Cuadro 9:**

**Peso unitario en divina según distintas siembras**

Fuente de variación	Suma de cuadrados	G. de L.	Cuadrado medio	F	Probab. (F)
Total (corr.)	55921.556	8			
Siembra	40070.222	2	20035.111	7.538	.04397
Repetición	5220.222	2	2610.111	.982	.44981
Error	10631.111	4	2657.778		

*Trocadero*

Sólo se empleó el cultivar *Divina* que fue sembrado en semillero y trasplantado en las 3 fechas ya señaladas, estudiándose la incidencia de este factor. Hay diferencias altamente significativas en el caso de la producción en Kg/Ha de lechuga obtenidas, diferencias significativas en cuanto al peso unitario, no encontrándose diferencias significativas en cuanto al número de plantas recogidas, aunque la F tiene una probabilidad entre 0,05 y 0,1. En los cuadros 7, 8 y 9 se encuentran los análisis de varianza de estas características.

**S**e eligen los cultivares que han ido funcionando mejor en esta época, en los ensayos anteriores, tanto de Romana como de Iceberg, también se repite un cultivar de Trocadero con el fin de comprobar la fecha más adecuada

Las lechugas en la primera recolección estuvieron con muy buen estado sanitario, se recogieron el 15 de junio y podrían haber permanecido algún día más. Las de la segunda siembra se recogieron el 22 de junio, tras las fuertes lluvias que ocurrieron en la zona el 19 y 20 de junio, lo que les produjo fuertes daños por lo que hubo que limpiarlas de forma importante para su comercialización, si no hubieran superado en tamaño a las de la primera pues fue la que mejor funcionó. La tercera siembra, se recogió el 8 de julio, procurando esperar al máximo antes de que alguna pieza comenzara a espigarse, pero ni aún así alcanzó tamaño.

Lógicamente, la bajada importante de la producción, es debida más al porcentaje significativo más bajo cosechado que al peso unitario, que aunque es más bajo que en la primera siembra aún es muy superior (hay diferencia altamente significativas) al de la tercera. En ésta es baja la producción total porque aunque se cogen muchas lechugas, éstas son muy pequeñas.

En la figura 4, se recoge gráficamente el porcentaje de plantas cosechadas, así como el peso unitario de ellas.

### Iceberg

Como en los casos anteriores, estudiamos por separado cada una de las fechas de siembra, finalmente y como diseño factorial, se estudia la influencia de la fecha de siembra sobre

**Cuadro 10:**  
**Producción lechuga trocadero.**  
**Cultivar: Divina**

Siembra	Plantas (Ha)	%	Kg/Ha Cosechado	Peso unit
1 <sup>a</sup>	121.111	90,67	73.278 A	550 A
2 <sup>a</sup>	96.667	72,5	50.167 B	512 A
3 <sup>a</sup>	128.777	95,5	49.500 B	393 B

**Cuadros 11, 12 y 13:**  
**Siembras en Iceberg**

Semillero 3/3/89. Trasplante 18/4/89. Recolección 15-22/6/89				
Cultivar	Plantas cosechadas	% sobre plantado	Peso limpio por Ha	Peso unit. (g)
Bix	69.444	52,08	36.972 BC	709
Nerone	72.778	54,58	27.388 C	602
Toro	77.222	57,92	38.888 BC	689
Classic	98.333	73,75	40.667 B	643
Fame	98.333	73,75	51.555 A	619
Letras distintas indican diferencias significativas al 5%.				
Semillero 14/3/89. Trasplante 4/5/89. Recolección 26 y 27/6/89				
Bix	86.667	65,00	59.067	680
Nerone	96.667	72,50	68.589	713
Toro	99.444	74,58	69.400	695
Classic	96.667	72,50	69.267	715
Fame	93.889	70,42	74.958	795
No se encontraron diferencias significativas entre cultivares para ninguna de las variables.				
Semillero 22/3/89. Trasplante 23/5/89. Recolección 7 al 10/7/89				
Bix	104.999	78,75	52.382	498 A
Nerone	107.221	80,42	49.179	456 AB
Toro	107.777	80,83	55.261	512 A
Classic	117.221	87,92	45.216	380 B
Fame	123.333	92,50	48.144	391 B
Letras diferentes detrás de los valores de peso unitario indican diferencias significativas al 1%.				

los distintos parámetros productivos en los distintos cultivares, así como si hay interacción entre ella y el cultivar.

El resultado productivo en la 1<sup>a</sup> siembra está recogido en el cuadro

11. Aquí únicamente hay diferencias entre las variedades en peso limpio, esto es, los Kg obtenidos después de limpiar los cogollos para comercializar, destacando aquí el rendimiento de *Fame*. En cuanto al tamaño, no



# COBRA F1

Illustration HORTICOLOR © / LYON / Reproduktion: mehrer per selet, herdtle.

## **COBRA** el tomate que satisface

- **AL PRODUCTOR por su**
  - Producción elevada
  - Homogeneidad de calibres
  - Buena resistencia al rajado
- **AL COMERCIANTE por su**
  - Consistencia
  - Coloración
  - Duración
- **AL CONSUMIDOR por su**
  - Fruto carnoso
  - Excelente sabor



**Vilmorin**

hay diferencia aunque los más grandes son *Bix* y *Toro*.

En plantas cosechadas y por lo tanto cogollos obtenidos del campo, aunque no hay diferencias, sí se cosecha más en *Fame* y *Classic*, obteniéndose en los dos casos más de un 60%, lo que en los otros cultivares no se alcanza. Sobre este factor, influyó en gran medida la lluvia ya citada, que dañó de forma importante a estos cultivares de *Iceberg* y obligó a dejar algunas piezas en el campo, que de otra forma sí habrían sido cosechadas. La recolección aquí, fue haciéndose conforme había cogollos bien formados y así en *Bix* y *Toro* el 30% de los cogollos fueron cosechados el día 15 de junio y el resto el 22; *Nerone Classic* y *Fame* son recogidos el 19 y 22 de junio también con porcentajes similares para cada una de las fechas. Lógicamente las piezas recogidas tras las lluvias estaban más afectadas, constatándose a este respecto una mejor respuesta frente a los daños de lluvia de los

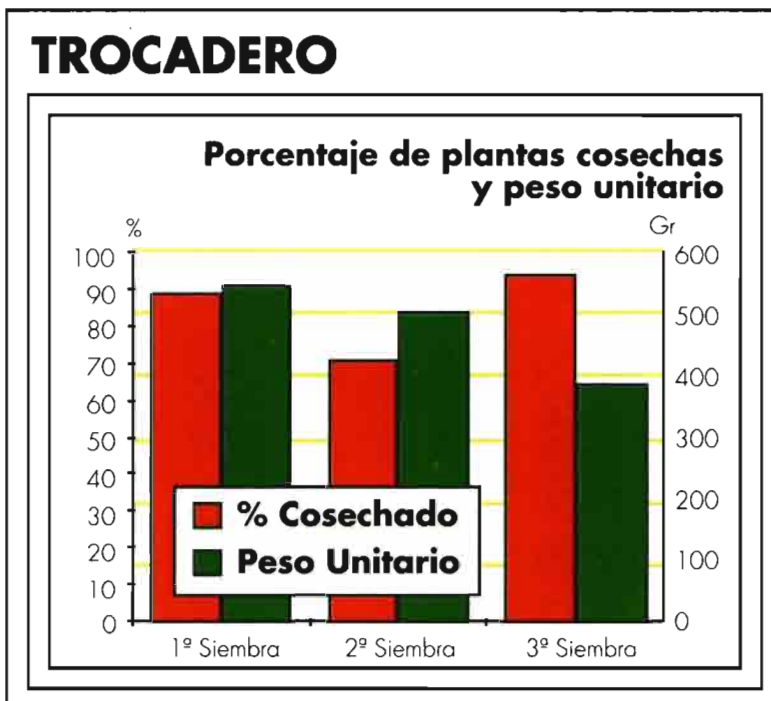


Figura 4:

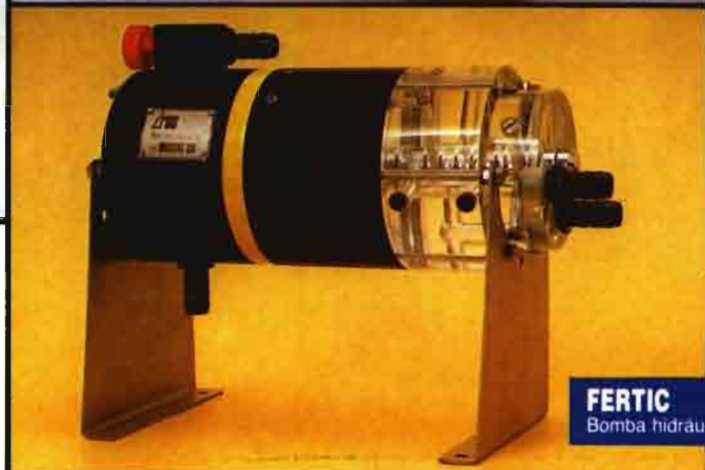
# ESPECIALISTAS EN LA FABRICACION DE BOMBAS PARA EL ABONADO



**ELECTROFERTIC**  
Bomba eléctrica



**ECOFERTIC**  
Bomba hidráulica



**FERTIC**  
Bomba hidráulica



S. Coop. C. Ltda.

Avda. Mollet, nº 1, 2on. / Apartado Correos 60  
Tel. (93) 560 64 50 / Fax (93) 560 63 12  
08130 STA. PERPETUA DE MOGODA (Barcelona) SPAIN

**Cuadros 14, 15 y 16:  
Análisis de varianza del ensayo factorial en Iceberg**

Estudio del peso unitario					
Fuente de variación	Suma de cuadrados	G. de L.	Cuadrado medio	F	Prob. (F)
Total (corr.)	1099516.6	44			
Variedad	19536.58	4	4884.14	.339	.84907
Siembra	604031.24	2	30201.562	20.984	.00000
Repetición	111.51	2	55.76	.004	.99613
Variedad-Siembra	72849.42	8	9106.18	.633	.74350
Error	402987.82	28	14392.42		
Estudio del peso limpio obtenido por Ha					
Total (corr.)	1.1940E0010	44			
Variedad	5.7132E0008	4	1.4283E0008	1.536	.21894
Siembra	6.5118E0009	2	3.2559E0009	35.019	.00000
Repetición	1.3505E0009	2	6.7524E0008	7.263	.00288
Variedad-Siembra	9.0294E0008	8	1.1287E0008	1.214	.32698
Error	2.6033E0009	28	9.29750007		
Estudio del número de plantas obtenidas por Ha					
Total (corr.)	1.6366E0010	44			
Variedad	2.1901E0009	4	1.4753E0008	2.844	.04265
Siembra	6.3490E0009	2	3.1745E0009	16.488	.00002
Repetición	1.2293E0009	2	6.1464E0008	3.192	.05638
Variedad-Siembra	1.2069E0008	8	1.5087E0008	.784	.62079
Error	5.3910E0009	28	1.9254E0008		

cultivares más rizados y si hiciésemos una clasificación de mejor resistencia, mejor respuesta tras la lluvia, sería de mejor a peor: *Classic* y *Fame*, *Nerone*, *Toro* y finalmente *Bix*. Tanto en *Bix* como en *Toro*; después de la lluvia hubo que limpiar un 60% más, esto es, quitar un 60% más de hojas para dejar un cogollo presentable.

Los resultados de la segunda siembra se recogen en el cuadro 12. En este caso no hay diferencias entre los cultivares para ninguna de las características medidas.

Lógicamente, esta segunda siembra estaba muy afectada por la lluvia, se quedaron plantas en el campo y las que se cosecharon hubieron de limpiarse mucho, si no se hubieran obtenido cogollos cercanos al Kg en muchos cultivares. Aquí también *Fame* y *Classic* se comportaron mejor, aunque estadísticamente no hubo diferencia con el resto, pero son de peor aceptación por ser más verdes y más rizados. *Nerone* presentaba mejor aspecto que *Bix* y *Toro* que estuvieron muy afectadas también por un ataque de mildiu que difícilmente pudo ser controlado, esto puede explicar que fuesen las que menos peso alcanzaron al tener que quitar muchas hojas externas. *Toro* manifestó una característica desfavorable que ya es conocida en otras zonas y que suele presentarse en condiciones adversas, se produce una deformación consistente en que el eje del cogollo queda desplazado lateralmente dando un aspecto externo no completamente esférico sino similar a la forma de un garbanzo.

Los datos de la tercera siembra se recogen en el cuadro 13.



Forma de acogollar, característica de la lechuga tradicionalmente cultivada en la zona.



Aquí como en el caso que se explicó en *Trocadero*, se esperó al máximo para ver si se obtenían mejores cogollos, pero hubo que cosechar al ver los primeros síntomas de espigado. Se recogió entre el 7 y el 10 de julio para evitar precisamente este problema.

La que mejor aguantó es *Fame*, luego *Classic* y quizá de las tres restantes aguantó mejor *Nerone* aunque también se iba espigando igual que *Toro* y *Bix*. Los cogollos quedaron pequeños como cabía esperar, al quedar estas fechas ya claramente fuera del óptimo del climatógrafo para Navalcarnero.

*Toro* volvió a presentar cogollos deformes. *Bix* tampoco los hizo bien conformados y algo mejor fueron los de *Nerone*, *Fame* y *Classic*.

En esta ocasión en peso y plantas no hay diferencias, pero sí las hay y altamente significativas en peso unitario, donde *Fame* y *Classic* quedan con valores muy bajos, inferiores al resto, destacando *Toro* y *Bix* que aunque de peor forma y más afectados por problemas su indudable mayor potencia se expresa dando una gran cantidad de hojas de gran tamaño y aunque haya que eliminar gran parte de ellas, quedan aún suficientes para dar un cogollo de calidad aceptable. También manifiesta su mayor plasticidad frente a las condiciones climáticas.

Finalmente, señalar los resultados del análisis factorial de cultivares y fechas de siembra, que están recogidos en cuadros 14, 15 y 16. Gráficamente podemos también seguir esta evolución, al quedar recogida en las figuras 5, 6 y 7.

En todos los casos se ve que no hay

interacción cultivar-siembra; tampoco se aprecian diferencias entre cultivares a lo largo de las distintas fechas del ensayo, si exceptuamos el caso de plantas cosechadas donde queda claro el hecho de que *fame* y *Classic* permiten cosechar significativamente más piezas en todos los momentos, aunque sean de peor calidad y menor tamaño en algunos casos. La fecha de siembra incide claramente inferior la 3ª siembra sobre todo en lo que a peso unitario se refiere, ocurriendo lo contrario cuando nos referimos al número de cogollos obtenidos.

El peso unitario como se ve es claramente inferior en la tercera siembra, como ya se había enunciado y es igual para todas las variedades, no hay interacción. Todas responden como era de suponer pues esta fecha cae ya fuera del climatógrafo de la zona para un buen acogollado de *Iceberg*, como ya se dijo anteriormente. Las condiciones para el acogollado son las señaladas por *Whitaker* et al (1974).

La tercera siembra es superior en cuanto al número de plantas obtenidas, siendo la segunda siembra superior en cuanto al peso limpio obtenido, debido a que es compensado el descenso en el porcentaje de plantas cosechadas con un aumento del peso unitario.

### Agradecimientos

A **Juan Núñez**, agricultor por su esmerado trabajo y apoyo continuo.

A la **Comunidad de Madrid** por financiar en parte estos trabajos al incluirlos dentro de su Plan de Fincas colaboradoras.

**D**el resultado productivo de **Iceberg** en la 1ª siembra únicamente hay diferencias entre las variedades en peso limpio. En cuanto al tamaño no hay variabilidad aunque los más grandes son **Bix** y **Toro**. De los resultados de la segunda siembra no se pueden diferenciar los distintos cultivares para ninguna de las características medidas. En cuanto a la tercera siembra, se esperó al máximo para ver si se obtenían mejores cogollos, pero hubo que cosechar al ver los primeros síntomas de espigado.

### Bibliografía

- T.W. Whitaker et al (1974) Lettuce Production in the United States. Agriculture Handbook no 221. ARSD of Ag. Washington.

SABE QUE CON EL POSTE **LINUS**® PUEDE USTED EMPARRAR CUALQUIER FRUTAL U HORTALIZA?



Kiwis, frambuesas, groselleros, viña, manzanos, melocotoneros, tomates, pepinos, melones, etc...

TODO TIENE SU SOLUCION CON **LINUS**®

**Hilo-Atlas-Bayco**® 

El hilo sintético ideal para viticultura, arboricultura e invernaderos...

ELEVADA RESISTENCIA • LARGA DURACION: INALTERABLE A FITOQUIMICOS Y ACCION SOLAR • FACIL APLICACION (6,5 veces más ligero que el alambre) • NO NECESITA RETENSADOS

Distribuidores de:

SCHMOLZ + BICKENBACH



**Atlas-Bayco**® 

**MATRA**®   
GÜNTHER, S. A.

DEPARTAMENTO AGROPECUARIO  
Santa Eulalia, 26-32

L'HOSPITALET (Barcelona)

Tels.: (93)3321650 - 3321200

Telex: 52889 MATRA-E

Solicitenos más información y catálogo de productos





Al igual que muchos otros, el hijo de un agricultor tiene la posibilidad de seguir los pasos de su padre. Y, teniendo en cuenta que necesitará aprender, lo mejor es que su preparación comience pronto.

En Hydro Agri, no podemos saber lo que hará su hijo en el futuro, pero sabemos algo con certeza: siempre que emplee un fertilizante Hydro Agri, obtendrá resultados incluso mejores que los que su padre consigue hoy, y lo hará con mayor eficacia y respeto hacia el medio ambiente.

Es el fruto de 85 años invirtiendo en investigación y generando recursos para conseguirlo.

Hoy somos el mayor productor de fertilizantes de Europa, con una gama completa de fertilizantes para

cereales, pastos, hortalizas y otros cultivos.

En cuanto al mañana, continuaremos mejorando y perfeccionando los fertilizantes que producimos de forma que, con el tiempo, cuando él se ponga en su lugar, estará un paso por delante.

Pida consejo sobre los mejores fertilizantes Hydro Agri para sus cultivos, suelo y clima. Confíe en su proveedor local Hydro Agri. Cualquier persona que trabaje con nuestros productos está tan interesada en la calidad y los resultados como nosotros lo estamos.



# ¿Qué será de la agricultura cuando él se ponga en su lugar?



# Pedro Solbes sustituyó a Carlos Romero al frente de Atocha

## Nueva etapa en Agricultura

VIDAL MATE



Foto: Diari de Tarragona.

**Pedro Solbes, (izda.), Ministro de Agricultura y Juan Muñoz, Presidente de la Comisión Mixta Congreso-Senado para las Comunidades Europeas poco antes de comenzar su comparecencia para informar sobre el tratado de adhesión y la unión económica monetaria.**

Después de ocho largos años en el cargo, el presidente del Gobierno decidió en la última remodelación del gabinete el cese del Ministro de Agricultura Carlos Romero nombrando en su lugar a Pedro Solbes. El cambio de gobierno, tras varios meses de espera, consecuencia de los problemas en el Golfo Pérsico, han sido una de las notas destacadas de la actualidad política general. Para el sector agrario, el cambio en Agricultura y los primeros síntomas que se han visto tanto en el nuevo Ministro como en

el propio debate parlamentario sobre el Estado de la Nación, hacen presagiar que afortunadamente nos hallamos ante una nueva etapa de realismo por parte de la Administración a la hora de analizar los problemas y las situaciones del campo. El Grupo Socialista en el Congreso que soporta al Gobierno se ha manifestado a favor de un diálogo con las fuerzas sociales agrarias para debatir el estado de la agricultura y la misma oferta había sido hecha fechas anteriores por el propio Ministro de Agricultura Pedro Solbes. Todo parece indicar pues, que nos hallamos ante una nueva etapa de diálogo y búsqueda de soluciones a los problemas reales que tiene el sector frente a la política triunfalista injustificada y de enfrentamiento con los interlocutores sociales que se practicó en los últimos ocho años. Con estas notas previas sobre la voluntad de la Administración respecto a la situación del sector agrario, nadie duda sin embargo que se avecinan años no fáciles para una buena parte de nues-

tra agricultura y de los agricultores o ganaderos con menos capacidad competitiva.

Ocho años al frente de la política agraria son muchos años como para que sus efectos puedan pasar desapercibidos en sentido positivo o negativo. Por este motivo, en este momento del relevo resulta obligado hacer un somero análisis de los sucedido en este período. La impresión generalizada es que se han perdido ocho años para intentar cambiar la estructura y la organización del campo español para adaptarse a las nuevas exigencias de la Comunidad.

Resultaría difícil encontrar un período de ocho años donde las condiciones climatológicas hayan jugado tan favorablemente para ofrecer unos resultados positivos en cuanto a las producciones. Carlos Romero pudo presentarse varias ocasiones a los medios de comunicación con las cosechas del siglo. A estos datos de producción se sumaron otros referidos al control de los precios de los medios de producción, especialmente los fertilizantes, lo que en buena lógica debería haber supuesto un sector agrario satisfecho y, sobre todo, optimista ante el futuro.

### De victoria en victoria

Dentro de la línea triunfalista llevada a cabo por Carlos Romero, desde el Ministerio de Agricultura se trató de presentar la gestión como un triunfo permanente tanto en España como en Bruselas.

**E**l cambio de gobierno ha sido una de las notas destacadas de la actualidad política general y los primeros síntomas que se han visto en el nuevo ministro hacen presagiar que afortunadamente nos hallamos ante una nueva etapa de realismo por parte de la Administración a la hora de analizar los problemas y las situaciones del campo.

Los precios agrarios aprobados por la Comunidad, frente a la congelación aplicada a otros estados miembros, para España tenía siempre un comportamiento favorable sin que nunca se contemplasen el conjunto de medidas indirectas referidas sobre todo a la limitación de las ventas a la intervención. Agricultura basaba sus éxitos en unas rentas por ocupado que ya situaba en 1,4 millones de ptas. En la incorporación de jóvenes a la actividad agraria, en los casi 300.000 millones de ptas que llegaban cada año del Feoga-Garantía, aunque nunca se supo bien dónde iban realmente las mayores partidas.

El Ministerio de Agricultura estaba empeñado en demostrar que nos hallábamos ante un campo sin problemas, con buenas rentas, preparado para el futuro y donde no se quería oír hablar de la palabra reconversión.

Carlos Romero tuvo a su favor el clima y otros factores como los precios a la baja de los inputs. Datos suficientes para mantener una cierta satisfacción en el campo. Pero, la realidad ha sido todo lo contrario. En las últimas décadas, los ocho años precedentes se han caracterizado especialmente por la contestación agraria hasta el mismo día de su cese. Protestas por razones sindicales, por Cámaras Agrarias, por actuaciones en Bruselas, por su actitud ante los propios sindicatos. Protestas por casi todo en un Ministerio que se había quedado varado en la glorieta de Atocha en Madrid.

Carlos Romero llegó al Ministerio de Agricultura a partir de un programa agrario donde una de las palabras claves era una política de

concertación. Todo fue diferente a partir de la llegada al gobierno en 1982. Carlos Romero tenía la posibilidad de haber iniciado su mandato clarificando la representatividad agraria para construir a partir de ahí una nueva estructura. Carlos Romero podía haber dedicado sus primeros esfuerzos en apoyar una organización económica del campo desde las Cooperativas a las Sat, Apas, etc... A partir de esos dos pilares, se podía haber trabajado para lograr una nueva organización en el sector capaz de defender sus rentas en el mercado y lejos de una política intervencionista que está en su agonía.

#### Tierra quemada

Frente a estas posibilidades, necesidades u ofertas en muchos casos de un programa, el Ministerio de Agricultura dedicó sus mayores esfuerzos, no a construir, sino a destruir lo poco que estaba funcionando, aunque fuera una herencia del sindicato vertical. Se dividieron o utilizaron los sindicatos cuando no se controlaban. Se hizo lo mismo con las cooperativas. No existió el mínimo atisbo de política de concertación y diálogo. Se actuaba, como antes, por decreto. Los sindicatos acudían solos a Bruselas y lo mismo hacía un Ministerio de Agricultura desorganizado. La política de tierra quemada seguida respecto al sector agrario la aplicó igualmente en el interior del departamento manteniendo sus estructuras como si por la agricultura no hubiera pasado el proceso autonómico y la integración en la Comunidad Europea. Ante las críticas de los sindicatos o sectores agrarios, Agricultura prefirió siempre dar la llamada por respuesta o barajar cifras macroeconómicas so-

bre rentas.

En el caso del sector hortofrutícola, la situación no ha podido ser más nefasta comenzando por el Tratado de Adhesión y siguiendo por su desarrollo ante la política proteccionista del resto de los estados miembros.

Al final, resulta que tras el cese de Carlos Romero y, lejos de actitudes triunfalistas, nos encontramos con un sector agrario en un proceso profundo de reconversión consecuencia de las nuevas medidas aplicadas por la Comunidad. Hay dificultades para ser competitivos sobre todo en algunas zonas y sectores. La organización económica es inexistente o muy débil comparada con los países vecinos. Los agricultores mayores quieren abandonar y los jóvenes prefieren cual-

**E**l anterior equipo gobernante desde el Ministerio de Agricultura estaba empeñado en demostrar que nos hallábamos ante un campo sin problemas, con buenas rentas, preparado para el futuro y donde no se quería oír hablar de la palabra reconversión.

**L**a política de tierra quemada seguida respecto al sector agrario la aplicó igualmente en el interior del departamento manteniendo sus estructuras como si por la agricultura no hubiera pasado el proceso autonómico y la integración en la Comunidad Europea.



**E**n el sector hortofrutícola, la situación no ha podido ser más nefasta comenzando por el Tratado de Adhesión y siguiendo por su desarrollo ante la política proteccionista del resto de los estados miembros. Al final, nos encontramos con un sector agrario en un proceso de reconversión consecuencia de las nuevas medidas aplicadas por la Comunidad.

quier actividad a la agraria. Faltan alicientes y se impone un debate sobre la situación de la agricultura real de este país. La impresión generalizada en el campo es que se han perdido ocho años de trabajo serio para adaptar el sector agrario a las nuevas exigencias de los mercados, años aprovechados por el

equipo anterior para hacer triunfalismos sin sentido.

La llegada de Pedro Solbes a Agricultura, se debería considerar en principio como un dato positivo. Conoce el entramado comunitario. Es importante. Desde su llegada a Agricultura ha dado muestras de sentido común. Ha reconocido la existencia de un campo con problemas, con dificultades y posiblemente con años negros en materia de precios. Ha señalado el exceso de población activa, agriculturas y agricultores con futuro y otros muchos a quienes la mejor solución en una jubilación anticipada justa o una política de rentas directas. Se trata de una visión realista de los que es hoy el sector agrario. Es el primer paso para intentar buscar las soluciones.

Desde estas páginas saluda-

mos el fin de un período donde el empeño principal de sus responsables fue sobre todo demostrar un triunfo personal por una determinada gestión en lugar de reconocer la realidad del campo para buscar soluciones. A un ministro no se le pueden pedir milagros y menos en el marco de una Comunidad donde tantas cosas son impuestas por la estructura de la comisión o el peso de los demás estados miembros. Pero, sí es posible exigir al menos que no se deforme la realidad. A Pedro Solbes no se le pueden pedir cosechas récord o control máximo de inputs en cuanto son cosas ajenas a su actividad. No son éxitos o fracasos de una política agraria. Si se le puede y debe pedir diálogo y afrontar los problemas del campo con realismo. Y, eso parece que es una oferta que ya está en marcha.

## El Invernadero ideal para todo tipo de cultivo



El invernadero INVERCA da respuesta a todas las exigencias que se plantean en el cultivo intensivo tanto en horticultura como en floricultura, ofreciendo todas las opciones en: *aireación, estanqueidad, cubrición en todo tipo de revestimientos, adaptable a todos los terrenos y climas.*



**INVERNADEROS DE CASTELLÓN, S.A.L.**  
Tel. (964) 212333-212420 Fax: (964) 2175 85  
Ctra. Alcora K.10,5 Apdo. 742 12080 CASTELLÓN

Nuestros invernaderos han sido calculados por ordenador y adaptados a la Normativa de la Comunidad Europea. Las piezas que lo conforman, fabricadas automáticamente, se han diseñado para garantizar la mayor resistencia y al mismo tiempo una gran rapidez en el montaje. La excepcional calidad de los materiales galvanizados asegurarán en ambientes húmedos y corrosivos una extraordinaria duración.





(1) Mallas antierosión. (2) Protectores arboricultura. (3) HORSOL grandes superficies. (4) HORSOL para taludes. (5) FORMITEX, geotextil para caminos. (6) BONTERRA, repoblación forestal. (7) Malla antipájaros. (8) Protector árboles. (9) Malla exterior aluminizada. (10) Malla cubre embalses. (11) Tela para embalses. (12) Malla para cepellones. (13) ARBOTAINER. (14) COVERTAN malla térmica. (15) Malla OSTENDE. (16) COVERTAN para mulching. (17) Cortavientos. (18) Telas aluminizadas PHORMIUM. (19) Pintura para invernaderos PARASOLINE. (20) Mallas contra insectos NICOLON. (21) Aparatos: Anemómetro, Estación meteorológica, Termómetros, etc. (22) Sujecciones mallas. (23) Mallas contra granizo. (24) Mallas sombreado. (25)

*ahora que ya sabe  
lo que significa  
esta marca*



*Descubra algunos  
de sus productos*

## CENTRAL DE SUMINISTROS

Contenedores HORSOL. (26) HORSOL blanco. (27) Planchas cultivo VAPO. (28) Macetas. (29) HORSOL para exterior. (30) Mantas calefacción. (31) Manta de riego. (32) AEROXON, amarillo y azul (especial trips). (33) Aparatos de riego. (34) Accesorios, rodillos para manguera. (35) Dosificadores de abono. (36) COCOPOT. (37) Sistemas de transportes. (38) Máquinas de enmacetar MAYER. (39) Turbas y Sustratos NEUHAUS. (40) Perlita y Vermiculita. (41) Tutoros de bambú. (42) Turba VAPO. (43) Malla anti-raíces. (44) Bandejas para forestal. (45) Etiquetas. (46) Sistema de cultivo forestal VAPO. (47) Abonos de lenta liberación OSMOCOTE y solubles PETERS.

**COMERCIAL  
PROJAR SA.**

La Pinaeta, s/n - Pol. Ind. Quart de Poblet - Apdo. 140 Tels.: (96) 153 30 11-153 31 11-153 30 61  
46930 QUART DE POBLET (Valencia) Fax: (96) 153 32 50 - Telex: 61447

Almacén MURCIA  
Ctra. de Balsicas, s/n  
SAN JAVIER (Murcia)  
Tel.  
y Fax: (968) 57 19 58

Almacén ALMERIA  
C/ Cuatrovientos, 115  
EL EJIDO (Almería)  
Tel: (951) 48 07 08

MADRID  
Luis Miguel Pérez  
Garrido  
Tel.: (91) 575 31 98  
Fax: (91) 578 04 68

MALAGA  
Atanasio Moreno  
Tel.: (952) 41 20 48  
ALHAURIN DE LA  
TORRE (Málaga)

CATALUÑA  
Josep Ballvé Agustí  
Ctra. de l'Estació, 2  
Blanes (Girona)  
Tel.: (972) 33 79 59

PALMA DE MALLORCA  
Juan Aguiló  
Milagro, 2  
Tel. (971) 71 16 31



# A finales de Abril Asaja protestó en Madrid por la política agraria

## Masiva manifestación de agricultores

**L**os organizadores denunciaron la actual situación del campo pidiendo soluciones en base a una resumida tabla de reivindicaciones. La realidad es la de un sector agrario peor tratado que a otros segmentos de la economía nacional y necesitado de ayudas reales

Por casualidad, el cese del Ministro de Agricultura, Carlos Romero, coincidió prácticamente con la manifestación que había convocado la Asociación Agraria Jóvenes Agricultores (ASAJA) en Madrid para el pasado nueve de marzo. En esa fecha, ya se intuía la salida del Ministro y parte de las críticas se convirtieron a satisfacción ante la posibilidad de una nueva etapa de diálogo.

Carlos Romero ha sido sin duda el ministro que ha tenido más manifestaciones durante su mandato. Esta circunstancia correspondería en parte a un período largo de ocho años. Pero, nota destacada ha sido que en ese tiempo las manifestaciones

**P**ara poder competir es indispensable una Ley de Financiación agraria que sitúe el dinero a los agricultores en las mismas condiciones que los competidores de otros Estados comunitarios.

han venido tanto desde la derecha como por la izquierda y por cuestiones comunitarias o nacionales.

La manifestación de Asaja en Madrid el nueve de marzo en la que participaron cerca de 40.000 agricultores de toda España, se enmarca dentro de las protestas llevadas a cabo por esta organización y la Coag durante los tres últimos días del pasado mes de enero. En aquel momento, las circunstancias internacionales con la guerra en el Golfo Pérsico aconsejaron su aplazamiento hasta otra fecha. Asaja y Coag no se pusieron de acuerdo sobre el día de la nueva movilización y, al final, Asaja se manifestó en solitario en Madrid poniendo de manifiesto en potencial de esta sigla producto de la fusión de Cnag, Cnja y Ufade.

La manifestación de los agricultores y ganaderos se desarrolló sin incidentes en una mañana lluviosa de Madrid pero con una respuesta masiva que no esperaban ni los propios organizadores. Pedro Barato como presidente de la organización y Antonio Castellano como secretario general se dirigieron a los reunidos para denunciar la actual situación del campo y para pedir soluciones en base a una resumida tabla de reivindicaciones.

Antonio Castellano denunció el triunfalismo de que hace gala la Administración en Agricultura cuando habla de

un campo con fuertes subvenciones altas ayudas a las rentas como si los agricultores se hallasen en una situación superior al resto de la sociedad. Para el secretario general de Asaja la realidad es la de un sector agrario peor tratado que a otros segmentos de la economía nacional y necesitado de ayudas reales. Pedro Barato señaló algunas de las principales reivindicaciones de los agricultores y ganaderos. Entre otros puntos se reclama una ley de Interprofesionales para que productores e industriales sepan cuáles son las reglas de juego a la hora de comercializar las cosechas. Para poder competir es indispensable una ley de financiación agraria que sitúe el dinero a los agricultores en las mismas condiciones que los competidores de otros estados comunitarios. Asaja reclama impuestos justos en función de los rendimientos reales de la explotación y no a los ficticios. Finalmente, los sindicatos reclaman un marco estable para sus relaciones con el Ministerio de Agricultura lejos de lo sucedido en los años precedentes cuando los representantes del campo acudían solamente al Ministerio cuándo y cómo lo decidía Carlos Romero.

La manifestación de Asaja, además de reflejar la fuerza de un sindicato, puso de manifiesto el malestar de un sector de forma masiva contra la anterior política agraria.

# CONSTRUYA UN FUTURO MAS PERFECTO

*El agricultor sabe que para obtener una cosecha de alto rendimiento y calidad superior no puede confiar simplemente en la naturaleza.*

*Avalada por el innovador departamento de **Investigación y Desarrollo** y una experiencia mundial, **HAIFA CHEMICALS** proporciona al agricultor los medios que necesita: fertilizantes compuestos al 100% de nutrientes para las plantas, totalmente solubles en agua, que respetan el medio ambiente y carecen de residuos.*

*Estos fertilizantes son lo mejor que Ud. puede escoger.*

*Los fertilizantes **multi** solubles de **HAIFA CHEMICALS** son de calidad superior, de fácil aplicación, seguros, y contribuyen a obtener unos rendimientos más elevados.*

*Cuando la naturaleza se enriquece con la ciencia, su recompensa es una cosecha más abundante.*

*Una gama completa de productos para obtener mejores cosechas.*

- multi** -K - Nitrato Potásico, cristalino y granulado.
- multi** -MKP - Fosfato Monopotásico.
- multi** -MAP - Fosfato Monoamónico.
- multi** -POLYFEED - NPK's Soluble.
- multi** -MAGNISAL - Nitrato de Magnesio.
- multicote** - Nueva línea NPK's de liberación lenta.



## **Haifa Chemicals**

LA NATURALEZA ENRIQUECIDA CON LA CIENCIA

**FERQUISA** fertilizantes químicos S.A.



## Mientras la Comisión de la CE trata de iniciar la reforma de la PAC, los Estados miembros se oponen a cambios sustanciales.

# Recta final para los precios agrarios

Durante los primeros días de la Semana Santa, los Ministros de Agricultura de la Comunidad reanudaron los debates sobre la propuesta

de precios agrarios para la próxima campaña hecha por la Comisión. En realidad, se trató del primer gran debate sobre los precios agrarios a la vista de la escasa profundidad de las discusiones en el mes de marzo.

gunos productos existiera un proceso de aproximación de precios lo que suponía discretas subidas para vinos, aceites y cereales entre otros productos.

Este año, las negociaciones de precios agrarios tienen más dificultades. Sobre Bruselas se cierne la sombra del Gatt con las exigencias especialmente de los Estados Unidos para liberalizar mercados en función de sus intereses. La propia Comunidad ha hecho una propuesta para reformar la Política Agrícola Común que permita una redistribución de los recursos para apoyar más directamente a las explotaciones menos favorecidas. Bruselas quiere

Las negociaciones de precios agrarios en los últimos años, han tenido escasas sorpresas. La Comisión partía de una rebaja en los precios institucionales y, a partir de esas cifras, cada estado miembro, dentro de sus posibilidades, jugaba con el valor de sus monedas verdes para lograr mejores resultados. En el caso de España, el mandato de Carlos Romero tuvo a favor el que en al-

**P**ara el caso español, pintan bastos. La reforma previa de la PAC podía haber sido un factor positivo a la hora de defender rentas mediante las ayudas directas. Las rentas de los agricultores y ganaderos cada día pasan menos por los precios aprobados en Bruselas. Ahora mandan los mercados.

# GIRO<sup>®</sup>

## MALLAS PARA

- EMBALAJE
- SOMBREO
- PEDRISCO
- ACONDICIONADO DE BALAS CILINDRICAS DE FORRAJE
- PROTECCION
- PALETIZADO
- ENTUTORADO
- CEPELLONES

**GIRO Hnos, S.A.**

JAUME RIBÓ, 44-58  
APTAT. DE CORREUS, n.º 15  
08911 BADALONA

TELEFONO (93) 384 10 11\*  
TELEX 59527 GIMA-E  
TELEFAX (93) 384 27 69

R.S.I. N.º 39.4329/CAT  
49.00980/B

reducir los precios por encima de lo que ha sido lo normal en las negociaciones anteriores. Existe preocupación por el aumento nuevamente de los excedentes como en los casos de la leche en polvo y mantequilla y, especialmente en carne de vacuno consecuencia sobre todo del ingreso de Alemania del Este en la CE. Bruselas quiere limitar las producciones y las ofertas a la intervención aumentando las cuotas y la tasa especialmente en leche de vacuno y cereales.

Es pronto para hablar de un cuadro de precios como hizo, hace ya algunas semanas, el Ministerio de Agricultura cuando se está a punto de entrar en la recta final de las negociaciones. La tónica general son los precios congelados o a la baja. La tónica va a ser también el establecimiento de cuotas o tasas más duras. Es la posición que tiene la comisión de la CE frente a la que los Estados miembros argumentan la imposibilidad de aplicar medidas de ese tipo si antes no se acomete la reforma de la PAC.

Para el caso español, pinta bastos. La reforma previa de la PAC podía haber sido un factor positivo a la hora de defender rentas mediante las ayudas directas. Sin reforma de la PAC y solamente con una política más dura de precios y otras medidas indirectas para evitar la intervención en los mercados, España sería uno de los principales perjudicados a pesar de que se mantiene algunos tramos de aproximación especialmente en grasas y hortofruticultura. Las rentas de los agricultores y ganaderos cada día pasan menos por los precios aprobados en Bruselas. Ahora mandan los mercados.

## Economía puso fin al bloqueo en las importaciones

# Abonos para proteger a la industria

Finalmente, entre el conjunto de actuaciones que han tenido especial incidencia en el sector agrario durante las últimas semanas, destaca la salida que ha tenido el problema de los fertilizantes.

Como se sabe, desde 1986 se deberían hallar totalmente liberalizadas las importaciones de todo tipo de fertilizantes. Las industrias alegando estar en proceso de reconversión empresa por empresa, alegaron en su día falta de competitividad y lograron en 1986 limitar la entrada de urea. Posteriormente, con las fronteras abiertas, los agricultores se beneficiaron de la competencia y las entradas desde el exterior lo que supuso un descenso en los precios. Los industriales españoles alegaron prácticas de «dumping» o precios por debajo de costes de firmas multinacionales en España mientras la industria nacional hacía lo propio en el exterior. En condiciones normales de mercado, los cálculos de las industrias suponían que en el plazo de unos años las ventas de productos de importación alcanzarían el 20% de la demanda interior. Esas previsiones se vieron desbordadas y en los últimos meses de 1990 alcanzaban ya el 30%, razón por la cual las industrias solicitaron de Bruselas con el apoyo del Gobierno español, una limitación a las importaciones.

Bruselas respondió afirmativamente a la petición española pero para unas cantidades consideradas como cortas por los industriales y sola-

mente para productos adquiridos en el resto de la Comunidad. Ante esta situación, la Administración española insistió en Bruselas para que se aumentasen las limitaciones a la importación y, mientras tanto Comercio se tomó la justicia por su mano bloqueando las concesiones de notificación previa para importar algunos de los productos más socorridos en estas fechas como el nitrato amónico cálcico. Todo ello dio lugar a un aumento de los precios que niegan los industriales y, sobre todo a unas mayores ventas de los productos nacionales. En Comercio se acumularon peticiones para importar más de 500.000 Tn de producto mientras importadores y firmas multinacionales acudían con sus denuncias a Bruselas.

La Comunidad advirtió al Gobierno español sobre la ilegalidad de las medidas que estaba realizando y, en las primeras fechas de marzo se abrieron nuevamente las importaciones que devolvieron una mayor estabilidad a los mercados.

Los agricultores no entienden que los problemas de competitividad de las industrias o sus reconversiones a destiempo deban ser pagadas por el campo. La libertad de importación de fertilizantes es una de las consecuencias positivas para el campo que ha tenido el ingreso en la Comunidad y no se explica que se pueda sacrificar a este sector en beneficio de una industria nacional controlada por capital kuwaití.



## La CE sólo hizo algunas mejoras Los precios de oferta para productos hortícolas

PEPINO	Período	P. Referencia			P. Oferta			P.R/ P.O.
		1990	1991	%	1990	1991	%	
		11-20 febrero	144,61	144,61	0	144,61	133,44	
21-28 febrero	122,42	122,42	0	109,79	109,79	0	-10,11	
Marzo	112,14	112,14	0	93,13	93,13	0	-16,95	
Abril	92,76	92,76	0	78,37	70,13	-10,50	-24,40	
Mayo	76,12	76,12	0	65,86	63,77	-3,17	-16,22	
Junio	63,76	63,76	0	56,82	56,18	-1,17	-11,57	
Julio	48,28	48,28	0	48,28	48,28	0	0	
Agosto	48,65	48,65	0	48,65	48,65	0	0	
Septiembre	57,62	57,62	0	57,62	57,62	0	0	
1 oct-10 novi.	81,62	81,62	0	80,44	79,45	-1,23	-2,65	

TOMATE	Períodos	P. Referencia			P. Oferta			P.R/ P.O
		1990	1991	%	1990	1991	%	
		Abril	197,27	197,27	0	161,22	144,17	
Mayo	136,75	136,75	0	113,94	97,85	-14,12	-28,44	
1 junio-10 julio	99,96	99,96	0	74,31	69,55	-6,40	-30,42	
11 julio-3 agosto	41,90	41,90	0	41,90	41,90	0	0	
Septiembre	44,99	44,99	0	44,99	44,99	0	0	
10 oct.-20 dici.	46,47	46,47	0	46,47	46,47	0	0	

BERENJENA	Abril (21-30)	71,79	71,79	0	71,79	71,79	0	0
	Mayo	63,12	63,12	0	63,01	59,33	-5,84	-6,00
	Junio	42,18	42,18	0	38,95	38,95	0	-7,65
	Julio	38,56	38,56	0	38,56	38,56	0	0
	Agosto	44,91	44,91	0	44,91	44,91	0	0
	Septiembre	49,60	49,60	0	49,60	49,60	0	0

CALABACIN	Abril (21-30)	71,79	71,79	0	71,79	71,79	0	0
	Mayo	63,12	63,12	0	63,01	59,33	-5,84	-6,00
	Junio	42,18	42,18	0	38,95	38,95	0	-7,65
	Julio	38,56	38,56	0	38,56	38,56	0	0
	Agosto	44,91	44,91	0	44,91	44,91	0	0
	Septiembre	49,60	49,60	0	49,60	49,60	0	0

En Ecu/100 Kg

El pasado mes de enero para el pepino y en las últimas semanas para otras producciones, la Comunidad Europea fijó los nuevos precios de oferta para las exportaciones de España al resto de la CE. Las autoridades de Bruselas, en líneas generales han introducido algunas mejoras para la actividad de los exportadores y productores españoles pero lejos de lo que sería deseable para un sector de un país comunitario. Las diferencias respecto a un tercer país en muchos casos son insignificantes.

El sector hortofrutícola español fue uno de los más castigados en el Tratado de Adhesión al establecerse un proceso para su incorporación de diez años dividido en dos fases. La Comunidad trató de fijar las máximas barreras para defenderse del teórico potencial de los productores españoles y, consecuencia de eso se aplicó una política proteccionista que ha perjudicado notoriamente a las principales zonas de huerta del país.

La política comunitaria de lograr una entrada progresiva de los productos españoles en la CE supuso, entre otras medidas, el establecimiento en la primera fase, hasta el uno de enero de 1990, de los llamados precios de referencia con los que se daba a España un trato similar a un tercer estado no miembro de la Comunidad. A partir de esa fecha, con la aplicación de la segunda fase, la Comunidad contemplaba la fijación de



# Convertir cada gota de agua en riqueza.



## Este es nuestro gran oficio.

En miles y miles de cultivos de todo el país, los sistemas de riego REGABER han dado sus frutos. En todos los campos: en eficacia, en fiabilidad, en duración, en rentabilidad.

Y es lógico. Porque REGABER le ofrece las más avanzadas soluciones de riego, adaptadas a cada tipo de cultivo, suelo, agua y clima. Y porque nuestras técnicas han sido previamente experimentadas y contrastadas en Israel, un país en el que la tecnología del riego ha logrado cambiar la fisonomía de la tierra.

Confíe en el n.º 1.

Cosechará beneficios en todos los campos.



## Nº1 EN TECNOLOGIA DE RIEGO

**Riegos Ibérica Regaber, S.A.**  
C/. Rafael Riera Prats, nave 6 Vilassar de Dalt, 08339 Barcelona  
Tel. (93) 753 12 11 Télex 59229 RGBRE Fax. (93) 750 85 12

**Regaber**



**L**a realidad de la campaña anterior y en la actual para los productos hortícolas es que las autoridades y, los intereses comunitarios, mantienen su lucha particular para evitar una mayor libertad de los productos españoles en el resto de la Comunidad. Bruselas ha reducido los precios oferta pero en unos porcentajes no suficientes y, sobre todo, en algunos casos, cuando ya no hay posibilidades de exportar en cantidades elevadas.

los llamados precios de oferta que sustituyan a los de referencia. El Tratado de Adhesión señalaba que en ningún caso los precios nuevos de oferta estarían por encima de los de referencia fijados para terceros países. A partir de esa condición, Bruselas quedaba en libertad para determinar o no mayores reducciones a los precios de oferta con el fin de evitar pagar tasas excesivas a los productores españoles.

La realidad de la campaña anterior y en la actual para

los productos hortícolas es que las autoridades y, sobre todo, los intereses comunitarios de otros estados miembros, mantienen su lucha particular para evitar una mayor libertad de los productos españoles en el resto de la Comunidad. Bruselas ha reducido los precios de oferta pero en unos porcentajes no suficientes y, sobre todo, en algunos casos, cuando ya no hay posibilidad de exportar en cantidades elevadas.

En los cuadros siguientes elaborados por la Federación de Productores y Exportadores de Frutas y Hortalizas se refleja la evolución de los precios de referencia o de oferta de las dos últimas campañas.

Producto	Período	P. Referencia			P. Oferta			P.R/ P.O %
		1990	1991	%	1990	1991	%	
ALCACHOFA	Enero	78,83	79,35	+ 0,6	73,04	73,04	0	- 8
	Febrero	78,83	79,35	+ 0,6	73,04	73,04	0	- 8
	Marzo	78,83	79,35	+ 0,6	73,04	73,04	0	- 8
	Abril	78,83	79,35	+ 0,6	73,04	73,04	0	- 8
	Mayo	74,95	74,95	0	74,95	65,94	- 12	- 12
	Junio	63,53	63,95	0	63,53	63,53	0	- 0,6
ESCAROLA	Enero	58,79	58,79	0	58,79	57,30	- 2,5	- 2,5
	Febrero	63,44	63,44	0	63,44	60,01	- 5,4	- 5,4
	Marzo	63,44	63,44	0	63,44	60,01	- 5,4	- 5,4
LECHUGA	Enero	75,60	76,11	+ 0,6	75,6	75,60	0	- 0,6
	Febrero	75,60	76,11	+ 0,6	75,6	75,60	0	- 0,6
	Marzo	82,34	82,90	+ 0,6	82,34	82,34	0	- 0,6
	Abril	82,34	82,90	+ 0,6	82,34	82,34	0	- 0,6
	Mayo	82,34	82,90	+ 0,6	82,34	82,34	0	- 0,6

#### VIDAL MATE

es un informador especializado en temas de socioeconomía y política agrarias. «PANORAMA AGRARIO» es una sección coordinada por este periodista y realizada en exclusiva para nuestra publicación.

## PANORAMA AGRARIO

- Nueva etapa en Agricultura.
- Pedro Solbes sustituyó a Carlos Romero al frente de Atocha.
- Masivas manifestaciones de agricultores por la política agraria.
- Recta final para los precios agrarios.
- Economía puso fin al bloqueo en las importaciones de abonos.
- Los precios de oferta para productos hortícolas.



# Hablemos de Flor Cortada.

## Mejores resultados con fertilizantes de alta tecnología de Sierra.

Cada día más cultivadores utilizan los fertilizantes Sierra como abonado de base. Esto prueba su eficacia. Osmocote, con su constante liberación de nutrientes apoya un crecimiento más rápido, con el resultado de una mejor calidad de flor cortada. Mejores flores, hojas de color más intenso y más vitalidad con tallos más fuertes. Para producir un perfecto arranque en especies específicas puede añadirse Peters Professional M 77, fertilizante soluble en agua, el cual es óptimo para el crecimiento de la planta. Los fertilizantes Sierra son seguros y económicos. Poseen también una ventaja ecológica, lixivian menos nitratos. Usted ahorrará hasta un 75% de fertilizante, comparándolos con otros abonos convencionales.



## Para más información:

Envíe el cupón y le remitiremos la información que nos solicita, incluyendo recomendaciones y sistemas nutricionales específicos para sus cultivos.

Puede comunicarse con nosotros a través de nuestro teléfono: 977/211811 ó fax: 977/211477.

## Cupón

Nombre .....

Dirección .....

Localidad .....

Teléfono .....

Principales especies de cultivo .....

Sierra fabrica fertilizantes para:

- Plantas de interior
- Plantas de maceta
- Plantas de vivero
- Fresas
- Flor cortada
- Hortalizas
- Arboles frutales
- Césped de campos de golf y deportivos en general
- Jardines y parques

Si nos enviá datos de su Cultivo le suministraremos una información específica.

- Me gustaría recibir el folleto: Tecnología punta en nutrición vegetal
- El folleto: Peters Professional Abonos Solubles
- Me gustaría recibir una visita de Sierra. Llámeme para concertar una cita.

Por favor, envíe este cupón en un sobre sin franqueo a:  
Sierra España S.A.  
Av. Pres. Companys, 14-C11.  
43005 Tarragona

Marcas registradas por Grace-Sierra Horticultural Products, PA, USA. RH

# Sierra

Alta tecnología en nutrición de plantas



Fertilizantes de difusión prolongada

Fertilizante soluble



# El cultivo de la Bouvardia

**JOSE CASTELL TORRES**  
Ingeniero Técnico Agrícola.



Cultivo de Bouvardia bajo invernadero. El cultivo dirigido tiene una duración de 4-6 años y permite 3 ó 4 cortes anuales. Al lado, planta joven de Bouvardia con un débil sistema radicular. En esta primera etapa de arraigue del esqueje, es fundamental la aspersión alta.



**L**a bouvardia es un cultivo de invernadero de 4-6 años de duración con 3-4 cortes anuales en cultivo dirigido.

## Introducción

La bouvardia es un cultivo de invernadero de 4-6 años de duración con 3-4 cortes anuales en cultivo dirigido. Es exigente en suelos y requiere una infraestructura de producción adecuada para tener flor de corte todo el año.

La amplia gama de colorido con las variedades híbridas existentes hoy día y la forma cimosa de la inflorescencia hacen interesante el cultivo.

A continuación repasaremos todos los aspectos más importantes de la planta y de su cultivo.

## Generalidades

La planta es originaria de los trópicos americanos, común en México y América Central.

La importancia económica es muy

baja a nivel mundial, ya que está enmarcada dentro de los cultivos menores de flor de corte.

La producción está concentrada en Holanda que es el primer productor de flor y de material vegetal.

### Carácteres botánicos

El género *Bouvardia* comprende alrededor de 30 especies, aunque tres son las más importantes; la clasificación botánica es la siguiente:

- Reino: Vegetal.
- Tipo: Espermafita.
- Subtipo: Angiosperma.
- Clase: Dicotiledónea.
- Orden: Rubiales.
- Familia: Rubiáceas.
- Género: *Bouvardia*.
- Especies importantes: *B. humboldtii*; *B. ternifolia*; *B. longiflora*.

Es una planta fragante, vistosa, arbustiva; tiene las hojas simples, enterísimas y opuestas. La flor, con el cáliz adherente al ovario, puede ser simple o doble según lleve 4 u 8 petaloides, y es tubular y de color anaranjado, rojo o blanco en sus especies botánicas. El fruto es una cápsula bicelular. Y la inflorescencia un

cimo plano con 20-30 flores. La separación entre nudos en el tallo es de unos 10 cm. La floración natural ocurre cuando los días son largos, en época veraniega fundamentalmente.

### Variedades

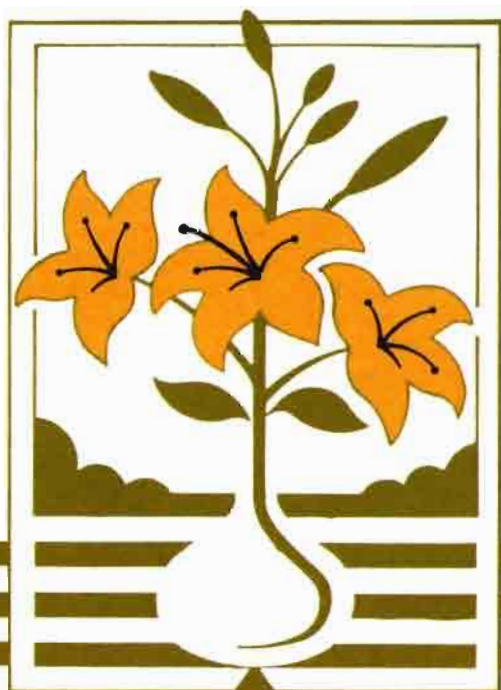
La mayoría de híbridos actuales son de flores simples y abarcan todo el colorido desde el blanco al rojo intenso. (Cuadro 1).

### Multiplicación vegetativa

Una vez obtenida la variedad hay que limpiarla de virus con las técnicas de micropropagación. De una planta madre libre de virus se seleccionan los esquejes terminales que van a ser enraizados en camas calientes, con saturación de humedad en la atmósfera y con el clima totalmente controlado (la cama tiene que tener una temperatura de 22-25°C). El invernadero de enraizamiento dispone de doble techo plástico para mantener mejor la humedad. El sustrato de enraizamiento compuesto de turba y perlita tiene que ser muy poroso.

**U**na vez obtenida la variedad hay que limpiarla de virus con las técnicas de micropropagación. De una planta madre libre de virus se seleccionan los esquejes terminales que van a ser enraizados en camas calientes, con saturación de humedad en la atmósfera y con el clima totalmente controlado.

## Diversificar la gama de bulbos y plantas



**BULBOS**

**GLADIOLOS • LILIUMS**  
variedades para cada fecha y región

José Ramón Bosque Pedrós representante de la firma holandesa **H. Van Kampen** suministra bulbos y plantas de especies que permiten diversificar y ampliar los tipos de flores que demandan los consumidores de los años 90.

El cultivador puede elegir las mejores variedades de: Gladiolo, Liliom, Iris, Tulipán, Fresias, Anémonas, Liatris, Ranúnculos ... y todo tipo de bulbosas. También plantas como, Gypsóphila, *Bouvardia*, *Alstroemeria*, Aster, *Solidaster*, *Statice*, *Limonium*...

**JOSÉ RAMÓN BOSQUE PEDRÓS, S. A.:** C/ Mosén Febrer, 12  
Tel. 378 12 76 - Fax: 377 67 97 - 46017 VALENCIA  
Sede Central: **H. VAN KAMPEN, B.V.:** Frederikslaan, 10  
2182 DD HILLEGOM (Holanda)



A la izda., la variedad Jowwhite blanca y de flor simple. Al lado, variedad Bridesmaid/Ingrid blanco-rosa de flor doble. Ambas variedades con la flor de cáliz adherente al ovario y la inflorescencia un clmo plano con 20-30 flores.



También es posible enraizar el esqueje en bandejas de poliestireno con celdillas de 3 x 3 cm.

El esqueje enraizado tiene una longitud entre 10-20 cm y suele tener 2 ó 3 pares de hojas bien diferenciadas.

## Preparativos del cultivo

### Suelo

La bouvardia prefiere una estructura muy suelta, es decir arenosa o franco-arenosa. Si no se tiene una estructura bien aireada habrá que hacerla incorporando arena o materiales orgánicos. La cantidad de materia orgánica (M.O.) en el suelo debe ser superior al 5%. El rango más favorable de pH se sitúa entre 5,5-6,5. La salinidad del suelo tiene que ser baja ( 1,5 E.C.).

Cuando se dispone de un suelo con estructura franca o franco-arcillosa, pH 7,5-8 y 2% de M.O. habrá que incorporar 30 litros de turba rubia, 30 kilos de estiércol de vaca hecho y 30-40 litros de pinácea, todo ello por metro cuadrado.

Antes de la incorporación de la emienda orgánica hay que realizar una labor de subsolado de 35-40 cm; después añadir, si es necesario, abonado de fondo y envolver con una labor superficial de bina. Estas operaciones hay que hacerlas 40 ó 50 días antes de la plantación.

### Agua y sistema de riego

La bouvardia crece bien con un nivel alto de agua en el suelo, por lo que un buen drenaje es de gran importancia, evitando encharcamientos (reducción de oxígeno a disposición

de las raíces) y evacuando posibles acumulaciones de sales.

La calidad del agua de riego tiene que ser buena (E.C. 2.000 micromhos) y que el contenido en cloruros y sodio sea bajo.

El sistema de riego idóneo es mixto, aspersión aérea y goteo en las banquetas de cultivo. Las tuberías de aspersión están a 3 m como máximo y el goteo con dos mangueras por banqueta.

### Desinfección del suelo

El tratamiento con bromuro de metilo permitirá eliminar insectos, nemátodos, hongos y malas hierbas del suelo. La dosis a emplear es de 100 g/m<sup>2</sup>. Esta aplicación es interesante hacerla tres semanas antes de la plantación.

### La tela metálica

Para la bouvardia la medida de malla adecuada es de 17 x 20 cm, con 6 cuadros de ancho, obteniéndose un ancho total para la banqueta de 102 cm. También de 20 x 20 cm con 5 cuadros (banqueta de 100 cm). El número de mallas será de tres que variarán de posición según la altura del cultivo.

Los soportes intermedios en las banquetas son los perfiles de aluminio en forma de T que se emplean en el cultivo del crisantemo.

### Instalación eléctrica y oscurecimiento

Se precisan bombillas de 150 W situadas a 3 x 3 m. Con ello se consigue una intensidad aproximada de 90 lux. Hay que instalar automatismos para dar la luz por ciclos (6 minutos encendido y 24 minutos apagado en los sectores (12 secciones de cultivo en el invernadero) ahorrando así el 80% del consumo de energía.

Para el oscurecimiento se emplea una pantalla térmica con dos capas, una superior de aluminio y otra inferior de polietileno negro; que se automatizará también (semejante a la empleada en cultivo de crisantemo).

### Luz de asimilación

Para cultivos de calidad en Holanda son necesarias lámparas alógenas de asimilación de 400 a 1.500 W y que producen más de 3.500 lux.

**Cuadro 1:**  
**Relación de variedades de bouvardia**

Variedad	Color	(*)
B.Longiflora	Blanco	S
Jowwhite	Blanco	S
Roxella	Rosa claro	S
Jolita	Rosa claro	S
Ilonka	Rosa	S
Jorosa	Rosa cereza	S
Joreda	Rojo	S
Artemis	Blanco	S
Arethusa	Rosa	S
Daphne	Rosa salmón	S
Red King	Rojo	S
Sappho	Cereza	S
Van Zijverden/ Pauline	Blanco	D
Bridesmaid/ Ingrid	Blanco rosa	D
Roxane	Rosa	D
Cardinal	Naranja	D

\* = TIPO DE FLOR: S = Simple.  
D = Doble.



## Cultivo

### Temperatura y humedad en el invernadero

La bouvardia es un cultivo exigente en temperatura. Con temperaturas inferiores a 16°C no se puede forzar el cultivo, aunque se recomienda 18°C de mínima. En el suelo se precisan 20-22°C. Es recomendable calefacción por tubería corrugada en el suelo de las banquetas o en la primera malla de soporte, así se economiza energía. En la época de floración es muy sensible a los cambios de temperatura.

La humedad óptima en el cultivo es bastante alta, 80% y en el suelo también; por eso es importante que la calefacción esté en la parte baja de la planta para que provoque una evaporación considerable y no haya problemas de hongos en las hojas.

### Abono

Es evidente que no es posible dar unos valores exactos del nivel de fertilización, ya que esto depende del suelo, del agua y del estado del cultivo. Es exigente en nitrógeno y potasio. La concentración normal de estos abonos químicos debe ser:

- Nitrógeno (NH<sub>4</sub><sup>+</sup> + NO<sub>3</sub><sup>-</sup>) 4,0-5,0 mmol/litro.

- Potasio 2,5 -3,5 mmo/litro.

- Magnesio 1,0 mmol/litro.

También en la fertilización se añade un complejo de microelementos.

### Dióxido de carbono

En el cultivo todo el año la utilización de CO<sub>2</sub> tiene un efecto considerable en las plantas. Lo mejor es aportar CO<sub>2</sub> el mayor tiempo posible, empezando desde la salida del sol hasta media tarde (con la renovación de aire en el invernadero se pierde CO<sub>2</sub>). La concentración ideal tiene que estar comprendida entre 900-1.000 ppm.

Es muy importante en la época de la floración aportar CO<sub>2</sub>; si no se dispone de un sistema fijo de aporte se puede utilizar un sistema provisional utilizándolo unas horas por la mañana.

### Plantación

Sistema de plantación: En banquetas de cultivo de 100 ó 102 cm de ancho. Es interesante elevar la banqueta 15-20 cm sobre el nivel del



suelo.

*Densidad de plantación:* 16-20 plantas por m<sup>2</sup>.

*Marco de plantación.* Con tela metálica de 17 x 20 cm se planta tal y como indica el gráfico 1; y con tela metálica de 20 x 20 gráfico 2.

*Epoca de plantación y cuidados posteriores:* La fecha ideal de plantación es desde finales de febrero a mediados de abril. Aunque puede plantarse hasta finales de junio. Cuando la bouvardia se planta a mediados de abril no es necesario oscurecer, florecerá de forma natural en agosto. La planta es sensible a la Rhizoctonia y Phitium con lo cual sólo hay que enterrar la zona radicular y aplicar *Rizole* a la plantación y repartir a los 10-15 días con 5-10 g/m<sup>2</sup>. En las primeras semanas es fundamental la aspersión alta para el arraigue del esqueje (que no existan deshidrataciones). A los 20 días de la plantación la planta tiene 4-5 pares de hojas y las raíces ya tienen más de 5 cm de longitud; entonces hay que pinzar los esquejes dejando los dos primeros entrenudos.

En el primer año es necesario quitar los tallos o vástagos colaterales que salen de los tallos laterales (así se tiene menos cosecha pero se está formando la planta en arbusto que es lo que nos interesa).

Si se planta en febrero o marzo o en cualquier otra época en que la duración del día es menor de 14 horas, hay que iluminar desde el día de la plantación.

A los 20 días de la plantación, la planta tiene 4 ó 5 pares de hojas y las raíces ya tienen más de 5 cm de longitud siendo éste el momento de pinzar los esquejes y dejar los dos primeros entre nudos. Al lado, planta de primer año en la que es necesario quitar los vástagos que salen de los tallos laterales, con la finalidad de obtener una planta en forma de arbusto.

**L**a bouvardia es un cultivo exigente en temperatura. Con temperaturas inferiores a 16°C no se puede forzar el cultivo, aunque se recomienda 18°C de mínima. En el suelo se precisan 20-22°C y es recomendable calefacción por tubería corrugada en el suelo de las banquetas o en la primera malla de soporte.

**D**espués del primer año el cultivo puede ser forzado y dependiendo de la época en que nos encontremos tendremos que oscurecer o iluminar. En verano se oscurece y en invierno se ilumina.

### Ciclos del cultivo

Después del primer año las plantas pueden ser iluminadas y oscurecidas (forzadas). El primer año es de formación de arbusto (después de la tercera cosecha se empiezan a podar las plantas). Con una plantación de abril se tiene la primera cosecha de flores en agosto y la segunda en noviembre-diciembre.

Cada ciclo de cultivo, por tanto, dura de 12 a 15 semanas dependiendo de la época del año.

Para una superficie de cultivo o invernadero se programan 12 partes, logrando así producción todo el año.

### Oscurecimiento-iluminación

Dependiendo de la época en que nos encontremos tendremos que oscurecer o iluminar. En verano se oscurece y en invierno se ilumina.

Con el oscurecimiento queremos lograr una duración nocturna de 12,5-13 horas (esto quiere decir de las 19,00 a las 08,00). El oscurecimiento se empieza cuando los tallos nuevos tienen 15-20 cm de altura o cuando los tallos tienen 5 pares de hojas más, y la altura del tallo será de 100 cm si los entrenudos tienen una separación de 10 cm. Oscureciendo durante 16 días la producción de flor se cortará a las 6-8 semanas, siempre que permanezca a una temperatura mínima de 16°C. Se puede emplear otro sistema de oscurecimiento que economiza trabajo por evitar el desarrollo de tallos colaterales y consiste en oscurecer 28 días seguidos, y a los 8 días empezará a florecer.

Con la iluminación necesitamos prolongar el día a 16 horas, para ello tenemos que mantener una temperatura mínima de 18°C desde la poda hasta que la planta tiene suficiente

**Gráfico 1:**

**Marco de plantación con tela metálica de 17 x 20 cm**

●		●	●		●
	●	●		●	●
●	●		●	●	
●		●	●		●

**Gráfico 2:**

**Marco de plantación con tela metálica de 20 x 20 cm**

●	●		●	●
●	●		●	●
●	●		●	●
●	●		●	●





# KELAMIX<sup>®</sup> PLUS

## Nuevo concepto en el tratamiento de la clorosis férrica

**KELAMIX PLUS** corrige y previene la clorosis férrica, potenciado por los Ácidos Húmicos, con una mayor persistencia.



- Moviliza las reservas de nutrientes.
- Aumenta la capacidad de intercambio.
- Mejora la estructura del suelo facilitando la circulación del aire y del agua.
- Favorece y potencia la actividad microbiana.
- Activa los procesos fisiológicos y bioquímicos de la planta.

**5% (Fe EDDHA)**  
**17% Ácidos Húmicos**

Fabricado por:  
**INDUSTRIAS QUÍMICAS SICOSA, S.A.**

Avda. Ferrocarril, 1 / Tel. \*(93) 656 12 11 / 08620 SANT VICENÇ DELS HORTS (Barcelona)



altura (5 pares de hojas). Por ejemplo en el período de noviembre a enero habrá que dar 5 ó 6 horas de luz iluminando desde las 22,00 hasta las 03,00 ó 04,00. La iluminación se da por ciclos, un ciclo dura 30 minutos, se ilumina 6 minutos y 24 permanece apagado. La intensidad luminosa a mantener a nivel del meristemo de crecimiento es de unos 90 lux.

### Recolección y almacenamiento

Cada planta produce 6-8 tallos por ciclo (120-160 tallos/m<sup>2</sup>), con 3-4 cortes al año (360-480 tallos/m<sup>2</sup>/año). Después de cada floración se poda la planta a una altura de unos 20 cm.

El tallo se corta cuando la inflorescencia tiene una flor abierta y dos están a medio abrir.

Después de cada corte la planta se poda para que vuelva a producir una cosecha partiendo de la madera dura.

Inmediatamente después de cortar las flores son introducidas en agua + un agente de pre-tratamiento (*Chrysal-RVB* o *Chrysal-DVB*).

La confección es en paquetes de 10

tallos.

La conservación frigorífica es a una temperatura entre 2-4°C y la flor tiene que permanecer un mínimo de 4 horas antes de ser expedida.

Para la apertura correcta de la flor se debe utilizar un nutriente para la flor cortada (los principales productores de flor lo adjuntan con el paquete), este nutriente hace las siguientes funciones:

- Nutrir la flor para que pueda desarrollarse.
- Acción bactericida, manteniendo el agua limpia y la máxima absorción.

### Reposo vegetativo

El reposo vegetativo se realiza en la época invernal a una temperatura baja, 5-8°C. Este reposo se hace para acumular nuevas reservas en las plantas que han producido mucho y se deja que la vegetación crezca libremente, sin cortarla hasta el final del reposo; cuando se poda hay que dar también calefacción para prevenir desecación (ataque de *Botrytis*).

**E**s muy importante en la época de la floración aportar CO<sub>2</sub>; si no se dispone de un sistema fijo de aporte se puede utilizar un sistema provisional utilizándolo unas horas por la mañana.

### Plagas y enfermedades

Hongos de los géneros *Fusarium*, *Pytium*, *Rizoctonia* y *Botrytis* son los más comunes en el cultivo.

Pulgones, trips, mosca blanca son las plagas más corrientes.

Con las desinfección del suelo y los tratamientos aéreos semanales con productos específicos se combaten estos enemigos de la bouvardia.



# POLYANE® TRICOUCH®

## CELLOFLEX® 4 SF

Evite deformaciones • Gane luminosidad  
Ahorre energía • Plástico de larga duración



El Celloflex 4SF es un film coextrusado copolimero de etileno y EVA, esta estructura le confiere una excelente transparencia y opacidad frente a los infrarojos de onda larga emitidas por el suelo durante la noche, la presencia del agente anti-UV asegura su durabilidad hasta 4 campañas.



## POLYANEX® 4

Especial para invernaderos  
Doble pared • Excelente luminosidad



### TRES CAPAS - CUATRO EFECTOS:

- Evita que los poros se obturen de polvo.
- Buen efecto térmico • Anti-goteo.
- Gran difusión de la luz.

*La mejor solución para la cubierta de su invernadero*

DIVISION DE PLASTICOS AGRICOLAS:

**prosyn polyane**

Z. I. Le Clos Marquet - B.P. 174 - 42403 ST-CHAMOND Cedex  
Telf. 33 / 77 31 10 10 - Télex 380 726 - Fax 77 31 10 29



# MOTIF

## PRODUCTOS PARA LA HORTICULTURA

## AMEVO

### MOTIF, S. A.

CENTRAL: Apartado 235 - Tels. (91) 637 64 63 - 637 67 00 - Fax: (91) 636 18 45 - 28230 LAS ROZAS (Madrid)

### DELEGACIONES EN TODA ESPAÑA

#### MACETAS / CONTENEDORES

Gran variedad



#### ✓ INVERNADEROS TUNEL



#### ✓ ETIQUETAS PARA COLGAR TIVEK

Con perforación para impresoras

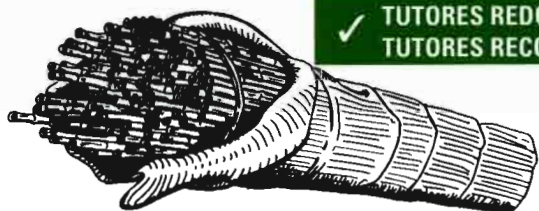


#### ✓ MANTA TERMICA

BASE UV, cubre cultivos es de polipropileno. Este velo cubre-cultivos, no tejido, muy ligero se aplica para la protección de cultivos de hortalizas, flores, plantas, árboles y frutales en el exterior, en invernaderos y tuneles.



#### ✓ TUTORES REDONDOS BAMBÚ TUTORES RECORTE BAMBÚ



#### ✓ UMBRACULOS



#### ALGUNOS DE NUESTROS PRODUCTOS

UMBRACULOS Y TUNELES EN KIT (Solicite presupuesto)

GRAN OFERTA DE MACETAS Y CONTENEDORES.

BANDEJAS DE CULTIVO.

MALLAS: sombreado, antitrips, antipulgón, antipajaros, etc.

MALLA térmica.

TUTORES: redondos de Bambú y recortes.

LAMINA: antihierba (gran calidad a bajo coste).

ATADORAS: mallas y tutores.

FILMS: tratados para Túneles.

#### ✓ ACOPLAMIENTOS RAPIDOS



### Solicite nuestro catálogo a todo color

#### ✓ TELAS ANTI-HIERBA



# Fructificación en cultivos tratados con aminoácidos de hidrólisis enzimática

**Este trabajo constituye un resumen de ensayos de campo que se utilizaron productos a base de aminoácidos obtenidos por hidrólisis enzimática.**

## Introducción

La influencia de los aminoácidos durante la germinación del grano de polen y la viabilidad del fruto formado posteriormente a la fecundación de las flores (cuajados), ha sido objeto de numerosos estudios en los que se demuestran algunas de las acciones de dichas moléculas orgánicas.

**Baker et al (1973), D.C. Caldwell et al (1986) y C.J. Rayner et al (1985)** entre otros, observaron la presencia de aminoácidos en los atrayentes de agentes polinizadores (néctares, agua de cálices, etc.), constituyendo un nutriente esencial para su desarrollo.

Por otra parte, **M. Dedley et al (1980), V.N. Samorodov (1984), M.K. Kandasamy et al (1983), V.R. Tilton (1984) y V. Raghavan (1984)**, destacaron la presencia de aminoácidos como nutrientes en los medios de germinación del grano de

polen, incorporándose a éste en los procesos de hidratación que se llevan a cabo antes de la emisión del tubo polínico.

En investigaciones realizadas por **M.K. Kandasamy et al (1983) y G. Palfi et al (1984)**, se detectaron incrementos en la tasa germinativa del polen y en la elongación de tubos polínicos con la adición de aminoácidos exógenos en el medio de germinación.

**H.Q. Zang et al (1983) y C.G. Kuo (1986)** corroboraron los resultados obtenidos por otros investigadores, al comprobar la acción de aminoácidos exógenos como protectores de granos de polen frente a condiciones microclimáticas adversas.

**V.N. Samorodov et al (1985)** cuantificaron el estímulo partenocárpico

de los frutos de variedades de peras con la aplicación exógena de prolina, así como la potenciación de sustancias hormonales inductoras de la fructificación, tipo giberelinas.

También se ha estudiado el papel de los aminoácidos en la formación de estructuras polipeptídicas relacionadas con mecanismos desintoxicadores de sustancias perjudiciales para la fecundación (**S. Konishi (1988)**), o como restituyentes de la fertilidad de algunos órganos sexuales (**N. Xu et al (1984)**).

Por:

**J. ESCAICH  
F. SOLER**

*Ingenieros Técnicos Agrícolas*

**R. JUNCOSA**

*Licenciado en Ciencias Biológicas*

**P. GOMIS**

*Doctor en Ciencias Químicas  
Departamento Técnico de la Div.  
Agrícola de Bioibérica*



**AMSTER ZONIAN**

Importación - Exportación      Hispano - Holandesa

ofrece

## BOUVARDIA

de

### John de Jong

Lider mundial en Bouvardia

Con AMSTERZONIAN, S.A. es posible recibir una asistencia técnica basada en un profundo conocimiento y una larga experiencia con el cultivo de BOUVARDIA, obtenidos del propio Sr. John de Jong a través de muchos años de trabajar juntos.

**AMSTERZONIAN, S.A.** - Juan XXIII, 9 - 08310 ARGENTONA (Barcelona)

Tel. (93) 756 00 00 - 756 00 60 - Fax: (93) 756 01 21

Sucursal técnico Valencia: Tel.: (96) 124 04 90



Incremento de la fructificación de olivo tratado con un producto de aplicación foliar a base de aminoácidos obtenidos por hidrólisis enzimática.



La aplicación de las formulaciones PF o PR contribuyó de manera importante en el incremento del cuajado de las flores y del nro. de frutos de plantas tratadas. Los incrementos medios oscilaban entre 12% y 28% respecto los testigos, dependiendo del tipo de cultivo.

## Objetivo

Este trabajo constituye un resumen de ensayos de campo, en los que se utilizaron productos comerciales a base de aminoácidos obtenidos por hidrólisis enzimática y en los que se estudió cuajado y/o n° de frutos por planta.

## Materiales y métodos

### Material vegetal

- Cultivos hortícolas:  
Melón (*Cucumis melo*), sandía (*Ci-*

*trullus lanatus*), judía (*Phaseolus vulgaris*), tomate (*Lycopersicum esculentum*).

- Cultivos frutícolas y cítricos:  
Peral (*Pyrus doméstica*), naranjo (*Citrus sinensis*).  
- Otros:  
Viña (*Vitis vinífera*), olivo (*Olea europea*).

## Productos ensayados

En todos los cultivos se ensayaron soluciones de aminoácidos procedentes de hidrólisis enzimática. Estas además de aminoácidos contienen otras moléculas de origen biológico como adenina y derivados de ésta, nucleótidos y oligonucleótidos con acción fitohormonal.

La aplicación se efectuó por vía foliar (PF) o vía radicular (PR) dependiendo del producto ensayado.

## Dosis y aplicaciones

En el cuadro 1 se detallan, de forma sinóptica, las dosis, forma, número y momento de la aplicación en los diferentes ensayos.

# LA DIFERENCIA ESTA EN Crop Plus



## ACTIVADOR BIOLÓGICO DEL CRECIMIENTO

**Crop Plus** es un activador biológico del crecimiento compuesto por aminoácidos, enzimas y componentes enzimáticos, oligoelementos nutritivos, ácidos hidrosámicos y ácidos orgánicos.

Aumenta la fecundación y producción de los frutos evitando su caída. Mejora la uniformidad del tamaño de los frutos, la calidad de las cosechas, la capacidad para asimilar los nutrientes y la protección de la planta frente a enfermedades. Es fácil de aplicar. No es tóxico ni contamina y puede usarse con fertilizantes, insecticidas, fungicidas o herbicidas.



Fabricado por **cytozyme** para:



**comercial RIBA, S.A.**

Tel 377 31 04 08940 CORNELLÀ-BARCELONA



**EDEFI**  
Española de Desarrollo Financiero, S.A.

Tel 447 74 54 28004 MADRID



**Diseño experimental**

Como modelo experimental se utilizaron bloques al azar con repeticiones para cada ensayo. Los contrastes se resolvieron utilizando una Anova dos factores con varias repeticiones por condición experimental. Se contrastaron los números medios de frutos por planta y/o parcela o hectárea y el porcentaje de flores cuajadas (número medio de flores en el estado fenológico de floración/número de frutos cuajados) de los distintos tratamientos. En algunos casos se midió el calibre medio de los frutos y la precocidad.

**Resultados**

Los resultados de las distintas experiencias se dan en forma de gráficas o cuadros que resumen los datos obtenidos. En todos los casos se observaron diferencias entre tratamientos a niveles de significación del 5% al 10% ( $\epsilon = 0,05-0,1$ ).

**Tomate**

En esta experiencia se efectuó el conteo de frutos por planta y se midió el calibre durante los 13 primeros días de la cosecha.

Los tratamientos con los productos PF y PR aumentaron significativamente el número de frutos por planta en un 17% y 15% respecto al testigo. Se destaca de manera importante el aumento en frutos de mayor calibre (64 mm) en un 23% (PF) y un 43% (PR) respecto a las plantas testigo (fig.1).

La aplicación del producto PR a pesar de presentar un número de tomates por planta algo menor a PF (2%), el porcentaje de frutos de calibre superior a 56 mm fue significativamente superior (14%).

**Judía**

La variable medida fue el n° medio de frutos por planta y parcela. En el cuadro 2 se resume el número medio de judías por parcela, por planta y el peso medio de 75 judías. En las plantas tratadas con PF se observó un significativo aumento del n° medio de frutos (28%).

**Peral**

Se ensayó el PF sobre «Blanquilla de Aranjuez»; variedad con conocidos problemas de cuajado que, habi-

**Plantas tratadas con productos a base de aminoácidos manifiestan un aumento del cuajado.**

**Cuadro 1: Dosis y aplicaciones de aminoácidos en diferentes ensayos**

APLICACION FOLIAR (Producto PF)			
Cultivo	Dosis	(*)	Momento Aplicación
Tomate ( <i>Lycopersicum esculentum</i> ) Var. Carmelo	0,3%	2	- 1ª floración. - Cuajado.
Judía ( <i>Phaseolus vulgaris</i> ) Var. Ganxet	0,3%	2	- Prefloración (4 hojas). - Desarrollo vainas.
Melón ( <i>Cucumis melo</i> ) Var. Galia	0,3% 0,6%		- Trasplante. - Prefloración. - Cuajado frutos - Fruto 5-6 cm.
Sandía ( <i>Citrullus lanatus</i> ) Var. Toro	0,24%	2	- Inicio floración. - Cuajado frutos
Peral ( <i>Pyrus doméstica</i> ) Var. Blanquilla de Aranjuez	0,2%	3	- E <sub>2</sub> - G-H - J
Naranja ( <i>Cytrus sinensis</i> ) Var. Navelate	0,3%	2	- Final caída pétalos. - A los 10 días de la primera aplicación.
Olivo ( <i>Olea europea</i> ) Var. Picual	0,3%	3	- Inicio brotación. - Inicio floración. - Envero frutos.
Viña ( <i>Vitis vinifera</i> ) Var. Xarel-lo	0,4	3	- Prefloración (H-I). - Cerrado de racimos (j). - 3 semanas antes de la cosecha.
APLICACION RADICULAR (Producto PR)			
Tomate var. Carmelo	15 l/Ha	2	- 1ª floración. - Cuajado
(*) : Aplicaciones.			

**Cuadro 2: N° medio por parcela, planta y peso medio de 75 judías tratadas con un producto P.F.**

	N° medio judías/ parcela	N° medio judías/ planta	Peso medio 75 judías
PF 0,3%	13.833 (128%)	27,6	18,975
Testigo	10.831 (100%)	21,6	19,25

**Cuadro 3: Resumen del % de cuajado en las parcelas y calibre medio de los frutos con un tratamiento tipo P.F. sobre la variedad de peral «Blanquilla de Aranjuez»**

Tratamiento	% Cuajado	Calibre medio (mm)
P.F. 0,2	20,3	69,9
Testigo	18,55	70,75

**Cuadro 4:**  
Nº medio de frutos de sandía durante el primer período

Frutos/Ha	Primer período	Total
P.F. 0,24%	2.580	10.556
Testigo	1.663	8.723

**Cuadro 5:**  
Nº medio de frutos de sandía por planta

Tratamiento	(1)	(2)	(3)
P.F. 0,24%	0,45	1,90	6,027
Testigo	0,29	1,57	5,941

(1) Primer período. (2) Todo el período. (3) Peso medio de frutos.

**Cuadro 6:**  
Variables observadas en naranjo tipo Navelate

Tratamiento	% cuajado	nº frutos cuajados
P.F. 0,3%	29,44	(114)
Testigo	25,93	(100)

**Cuadro 7:**  
Medias de las variables medidas en olivo

Tratamiento	(1)	(2)	(3)
P.F. 0,3%	24,3	26,6	149 ± 0,9
Testigo	21,0	26,4	150,7 ± 2,1

(1) Aceitunas por m/rama. (2) Cm de brote por m/rama. (3) Peso medio de 100 aceitunas.

Cuajado en plantas de melón variedad Galia tratadas con producto de aplicación foliar a base de aminoácidos obtenidos por hidrólisis enzimática. Torre Pacheco (Murcia).



**E**n todas las experiencias efectuadas, los aumentos de cuajado y de nº de frutos no se produjeron a expensas del calibre o el peso de los frutos. En algunos casos se observaron aumentos en el peso medio (en sandía) y en el calibre (en tomates) de los frutos de las plantas tratadas con PF o PR.

tualmente, se corrigen con tratamientos hormonales que favorecen el desarrollo de frutos partenocárpicos.

La variable medida fue el cuajado. En el cuadro 3 se resumen los porcentajes de cuajado medio de las parcelas tratadas y las testigo, así como el calibre medio de frutos.

La aplicación de PF aumentó el índice de cuajado de las flores de la variedad ensayada en un 9,5% (cuadro 3), sin apreciarse diferencias significativas de calibre entre los frutos cosechados de ambos tratamientos.

### Melón

La variable medida fue el nº de frutos/parcela.

El cultivo se vio sometido a la ausencia de ayudas complementarias de agentes polinizadores, previendo una baja producción.

En la fig. 2 se representa el nº medio de frutos de las parcelas tratadas y las testigo a lo largo del ciclo productivo estudiado.

En las parcelas tratadas con PF a 0,3% y 0,6%, se observaron incrementos de frutos cuajados 2 y 3 ve-

ces superiores a las parcelas testigo. Las mayores diferencias se dieron a una dosis de PF del 0,6% y al principio del ciclo productivo.

### Sandía

En este ensayo se probaron varios productos a fin de estudiar su posible acción protectora en sandía frente a los efectos tóxicos de los crecientes niveles de ozono.

Algunas de las variables medidas en este ensayo fueron nº medio de frutos por planta y hectárea en todo el período y peso medio de los frutos. En el cuadro 4 se indica el nº medio de frutos durante el primer período. Se observó un incremento del 55% en las parcelas tratadas con PF respecto a las parcelas testigo. El nº medio de frutos durante todo el período fue superior en las parcelas tratadas con PF (21% superior) que en las testigo.

En el cuadro 5, el índice de precocidad (frutos primer período/frutos totales) fue de 0,24 para las plantas tratadas frente a un 0,19 para las no tratadas.

También se observó un considerable aumento del número medio de fruto por planta (21%) en las parcelas tratadas con producto foliar respecto a las parcelas testigo. Aparte de un mayor cuajado en las plantas tratadas con PF, también se observó un incremento en el peso medio de los frutos (cuadro 5).

El mayor número de frutos por planta de las parcelas tratadas frente a la testigo se tradujo en un mayor rendimiento económico durante el primer período (16% superior a las testigo).

### Naranja

# Un Gran Surtido de Híbridos

**BORNIA F1**  
**ANTILOPE F1**  
**ARLETTA F1**  
**ROYESTA F1**  
**LEOPARDO F1**  
**ROBIN F1**

*Le Garantiza  
su Exito*



**RAMIRO ARNEADO**  
s.a.

  
**ROYAL SLUIS**  
ENKHUIZEN - HOLANDA

**PRODUCCION - IMPORTACION - EXPORTACION**

APARTADO 21 - TEL. (941) 131250 - TELEGRAMAS: TELEX 37045 RAMI-E  
CALAHORRA (La Rioja)

Sucursales en: ALMERIA - MURCIA - SEVILLA



**E**n todos los cultivos se ensayaron soluciones de aminoácidos procedentes de hidrólisis enzimática. Estas además de aminoácidos contienen otras moléculas de origen biológico como adenina y derivados de ésta, nucleótidos y oligonucleótidos con acción fitohormonal. La aplicación se efectuó por vía foliar, o vía radicular dependiendo del producto ensayado.

El tratamiento se efectuó sobre naranjo dulce de tipo *Navelate*, variedad tardía con baja productividad debido esencialmente a una falta de cuajado originado por causas como la exigencia nutricional de los frutos cuajados (1), el bajo nivel de partenocarpia natural de la variedad (2), o la floración excesiva (x).

La variable observada fue cuajado. Se observó un aumento de cuajado del 14% (cuadro 6) en las plantas tratadas con PF respecto a las no tratadas (testigo).

### Olivo

Las variables observadas fueron nº medio de frutos por rama, peso medio de 100 aceitunas y cm de brote por metro de rama. Esta última va-

riable es un predictor de las cosechas ulteriores.

En el cuadro 7 se resumen las medias de las variables medidas. Se observó un incremento en el nº de frutos por metro de rama de un 16% en las parcelas tratadas con PF respecto a las testigo. Los cm de brote por metro de rama y el peso medio de frutos no presentó diferencias significativas entre tratamientos.

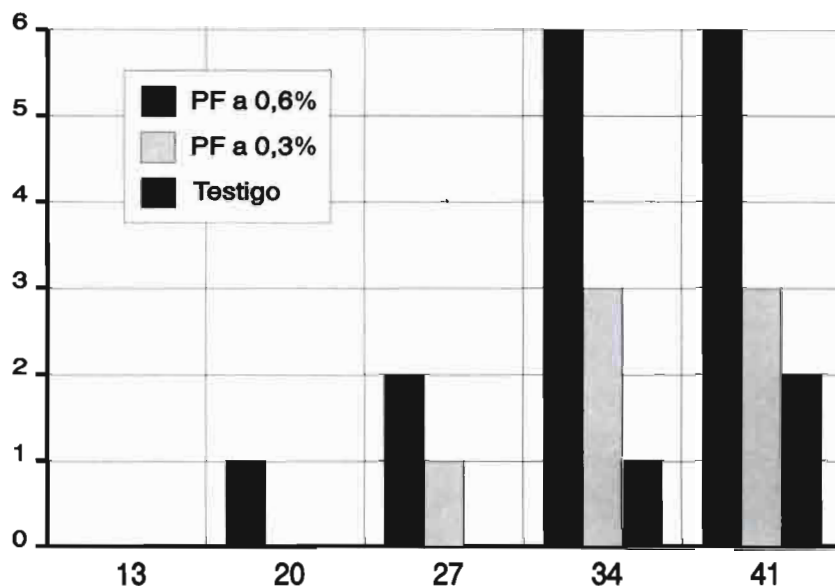
### Viña

En este ensayo se midió el nº medio de granos por racimos marcados de cada parcela (48 plantas), y el nº medio de granos cuajados en vides de variedad *Xarel-lo* sobre portainjertos 41 B, con problemas de cuajado.

**Cuadro 8:**  
**Resultados obtenidos en viña con un tratamiento P.F.**

Tratamiento	total granos	gr. cuajados	gr. no cuajados	% cuajados
P.F. 0,4%	1.345	737	608	54,8
Testigo	1.430	659	771	46,1

**Figura 1:**  
**Número de frutos de cada parcela experimental por días desde la plantación. Melón var. Galia**



T= Testigo.

PF= Producto a base de aminoácidos obtenidos por hidrólisis enzimática de aplicación foliar.

PR= Producto a base de aminoácidos obtenidos por hidrólisis enzimática de aplicación radicular.

El cuadro 8 muestra los resultados obtenidos. En las plantas tratadas se observaron incrementos de cuajado respecto a las testigo de un 19%

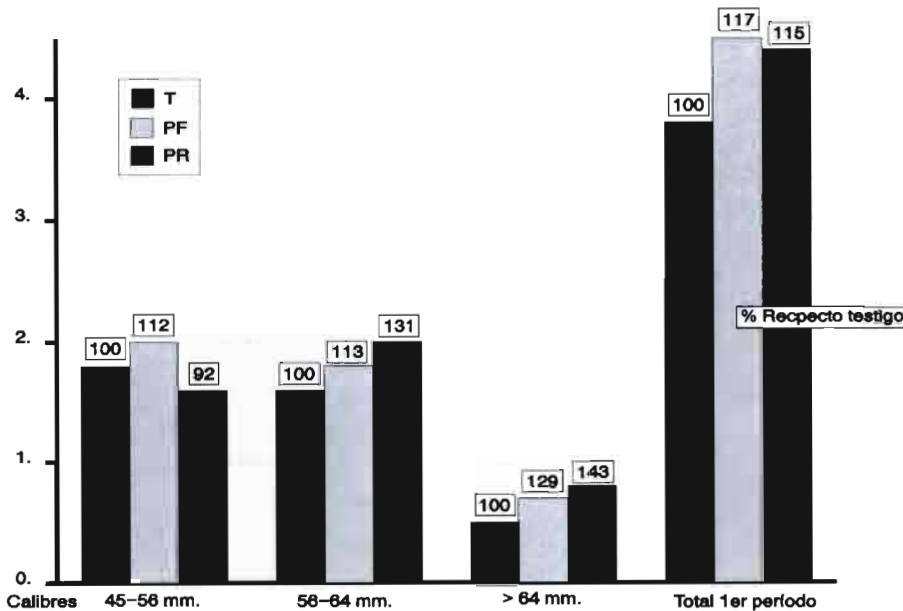
### Conclusiones

La aplicación de las formulaciones PF o PR contribuyó de manera importante en el incremento del cuajado de las flores y del número de frutos de las plantas tratadas.

Los incrementos medios oscilaban entre un 12% y un 28% respecto a los testigos, dependiendo del tipo de cultivo. En el ensayo de melón, dada la ausencia de agentes polinizadores, se obtuvieron unos resultados fuera de este rango.

En todas las experiencias efectuadas, los aumentos de cuajado y de nº de frutos no se produjeron a expensas del calibre o el peso de los frutos. En algunos casos se observaron aumentos en el peso medio (en sandía) y en el calibre (en tomates) de los frutos de las plantas tratadas con PF o PR. En plantas de tomate, sandía y melón tratadas con PF se obtuvo una mayor precocidad que en las no tratadas. Esta mayor precocidad se podría explicar por una protección

**Figura 2:**  
**Número medio de frutos recolectados de melón por planta durante el primer período**



T= Testigo.

PF= Producto a base de aminoácidos obtenidos por hidrólisis enzimática de aplicación foliar.

PR= Producto a base de aminoácidos obtenidos por hidrólisis enzimática de aplicación radicular.

**A** parte de los efectos fisiológicos de los aminoácidos aplicados exógenamente, otras moléculas de origen biológico presentes en el hidrolizado enzimático contribuirían a incrementar la síntesis de pigmentos fotosintéticos, participarían en procesos de regulación estomática, regulación del contenido hídrico de la planta y estimulación de la partenocarpia.

de la fotosíntesis en situaciones climáticas adversas (3), así como por una mayor tasa germinativa del polen (4) y una mayor actividad radicular cuando se aplican L-∞ aminoácidos exógenamente (5).

Aparte de los efectos fisiológicos de los aminoácidos aplicados exógenamente, otras moléculas de origen biológico presentes en el hidrolizado enzimático (moléculas de acción citoquinínica), contribuirían a incrementar la síntesis de pigmentos fotosintéticos (6), participarían en procesos de regulación estomática, regulación del contenido hídrico de la planta (1) y estimulación de la partenocarpia (7). Estos efectos sobre la planta, junto a una estimulación del crecimiento del tubo polínico, una elevación en la tasa germinativa del polen (4), un aumento de su resistencia a condiciones climáticas adversas y una atracción de agentes polinizadores (9), serían algunas de las causas que directa o indirectamente aumentan el cuajado, el nº de frutos y la precocidad de las plantas tratadas con los productos a base de aminoácidos obtenidos por hidrólisis enzimática.

## Bibliografía

- D.D. Davies; J. Gionanelli; J.Ap. Rees. (1969). «Bioquímica Vegetal». Ed. Omega.
- H.G. Baker; I. Baker. «Amino acids in nectar and their evolutionary significance» Nature, 1973. London 241, 543-5.
- J.L. Grardadi; M. Agustí; F. García. (1979). «Corrección de la improductividad de la variedad de navelate». Escma. Diputación de Valencia.
- H.Q. Zang; A.F. Croes. (1983). «Protection of pollen germination from adverse temperatures a possible role for proline». Plant Cell Environ 6(6), 471-6.
- G. Palfi; E. Koves. (1984). «Determination of vitality of pollen on the basis of its amino acid content». Biochen. Physiol Pflanz. 179(3), 237-40.
- Mayajoshi Nakay; Yasmo Ota; Nogyo Gijutsu Kenkyusho Hokoku D: Serre Iden 1.985 (36), 333-76. «Role of ethylene in the soil atmosphere on the growth especially root grown of crops».
- V.N. Samorodov; I.N. Golubinskir. (1985) «Stimulation of fruit set and parthenocropy in pears by proline and gibberellin treatment of flowers injured by frosts». Geol. Khim. Biol. Nauki (12), 55-8.
- J. González Ferrer; M. Agustí; J.L. Guardiola. «Fruiting pattern and retranslocation of reserves in Navelate and Washington Navel oranges. Proc. Int. Soc. Citriculture.
- R. Juncosa; A.D. Nusimovich; P. Gomis. «Un Hidrolizado Enzimático de tejidos animales como protector de la fotosíntesis en situaciones climáticas adversas». Agrícola Vergel, año VIII. nov. 1989 619-20.



# LUDVIG SVENSSON IN



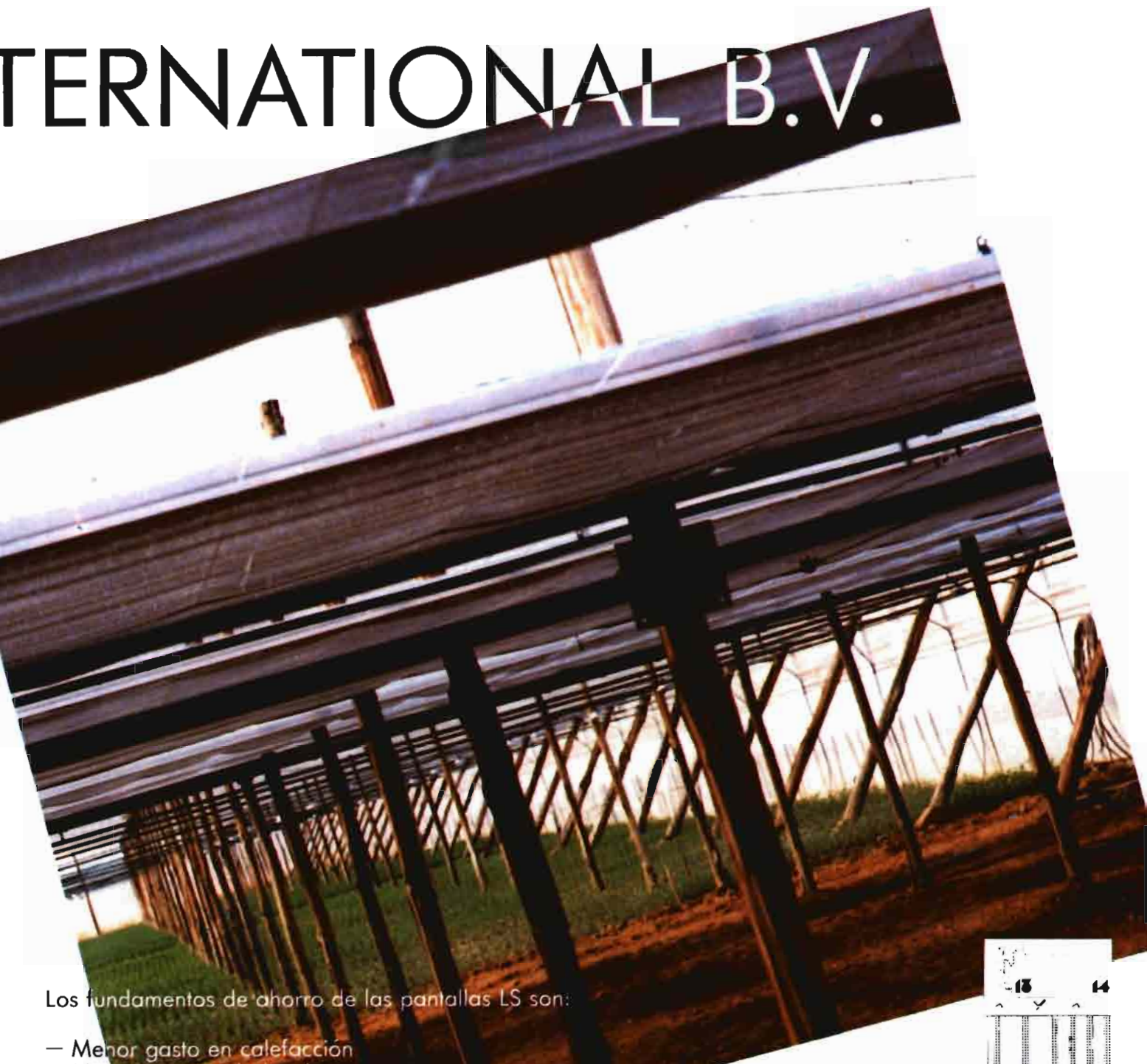
Aun en la siesta y en la noche invernal no es un arte controlar el clima para las pantallas LS

Con las pantallas LUDVIG SVENSSON se produce más y mejor calidad

 **HORTICULTURA ESPAÑA**

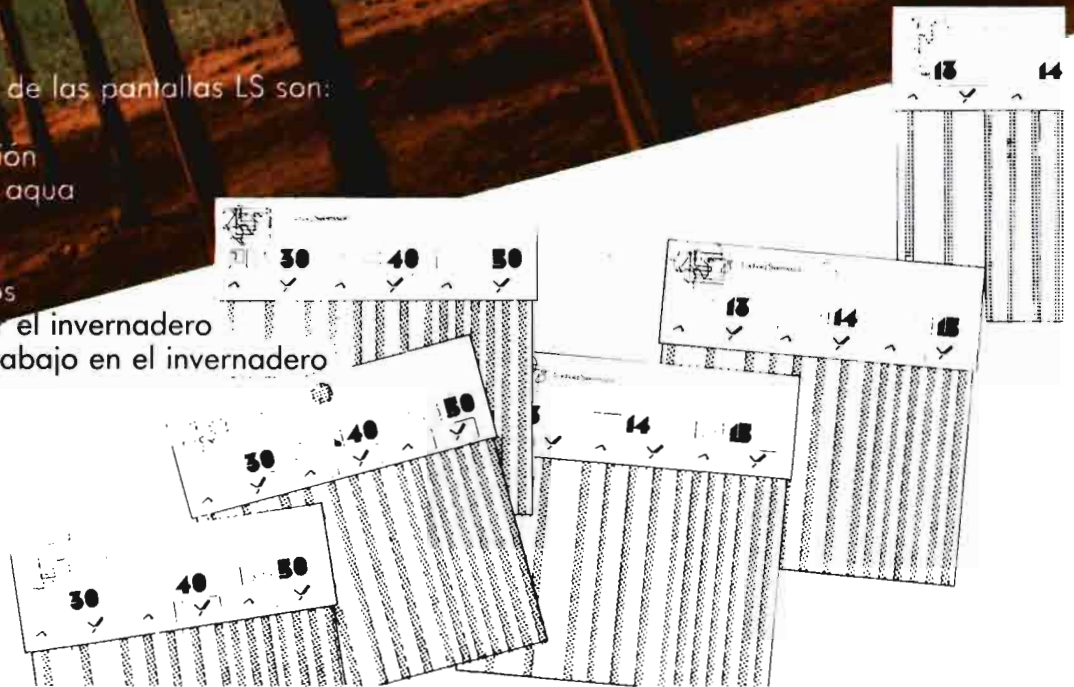
Apartado 27 Carretera de Pinatar, 66 - 30730 SAN JAVIER (Murcia)  
Telf. (968)573512 - Telex 68039 LSE - Fax (968)573129

# INTERNATIONAL B.V.



Los fundamentos de ahorro de las pantallas LS son:

- Menor gasto en calefacción
- Menores necesidades de agua
- Menos enfermedades
- Menos tratamientos
- Menor número de desbros
- No se necesita blanquear el invernadero
- Condiciones ideales de trabajo en el invernadero





# Tecnología del riego: microirrigación

## I PARTE

**NURIA CARAZO  
ANNA GRAS**

Ingenieros Agrónomos. Profesoras de la EUITAB.



El Dr. J. Barragán con los representantes de la ETSIA de Lérida, DARP y del Colegio de Ingenieros Agrónomos de Cataluña.

**A** la hora de calcular el agua que necesitan los cultivos, la solución no será única e inmutable sino que dependerá de la misma planta, de las condiciones meteorológicas y también de las condiciones locales y características del suelo.

### **El IV Curso de Tecnología del riego**

La última semana de septiembre se inició en la Escuela Técnica Superior de Ingenieros Agrónomos de Lérida el IV curso de Tecnología del Riego.

Aunque se trata sólo de su cuarta convocatoria, ya es conocido como un curso de prestigio por la categoría y seriedad de quienes lo llevan a cabo. El curso ha estado organizado por la Cátedra de Hidráulica General y Agrícola de la ETSIA de Lérida (Dr. Javier Barragán, Joaquín Montserrat y A. Casaus) y patrocinado por la Excm. Diputación de Lérida, el D.A.R.P. de la Generalitat de Catalunya (S. Planas) y el Colegio Oficial de Ingenieros Agrónomos de Catalunya.

Un curso sobre tecnología del riego constaría de dos partes bien diferenciadas de una semana de duración cada una. En la primera se podría tratar los tópicos de mayor interés en la Tecnología del Riego, haciendo especial énfasis en los temas de diseño de los sistemas de riego (superficial y aspersión) y en la adecuada elección de los mismos. Se trató, de una parte, los aspectos generales a la que no haremos referencia en el presente artículo. La segunda parte en este caso es la microirrigación; en ella se analizó la problemática del diseño agronómico e hidráulico de estos sistemas de riego localizado y se estudió la automatización de dichos riegos y los métodos de su eva-

luación en campo. En el presente artículo haremos una revisión detallada de los aspectos tratados de microirrigación, de gran interés en la agricultura actual.

### Necesidades hídricas de los cultivos y diseño agronómico.

Los temas iniciales de esta II parte del curso los desarrolló Faci y se refirieron a los aspectos más importantes en la valoración de las necesidades hídricas de los cultivos, primer paso en una buena programación de riego. El primer problema que nos encontramos a la hora de calcular el agua que necesitan los cultivos es que la solución no será única e inmutable sino que dependerá de la misma planta, de las condiciones meteorológicas y también de las condiciones locales y características del suelo. Las necesidades de agua de la planta no responden únicamente al agua que incorpora en sus tejidos (el 1% de la que evaporan), sino a toda la que necesita transpirar para su correcto desarrollo. Esta cantidad de agua, junto con la que se evapora de la superficie del suelo y cubierta vegetal, constituyen la evapotranspiración (ET) de un cultivo, concepto global que responde a la simultaneidad de los dos procesos y a la dificultad de distinguir uno de otro por métodos sencillos.

El conocimiento de la ET es de gran importancia para conseguir un buen manejo de los recursos de agua y en estudios de medio ambiente y producción agrícola. Este estudio de la ET es especialmente importante para determinar las necesidades y el diseño del riego en zonas áridas y semiáridas, en las que la precipitación es menor que la demanda evaporativa de la atmósfera, por lo que el riego se hace necesario para minimizar el déficit hídrico en el suelo.

En el curso se hizo una revisión de los principios fundamentales que rigen el proceso de la ET y de la metodología de la FAO para calcular las necesidades hídricas de los cultivos, así como de los distintos métodos de cálculo de la evapotranspiración de referencia (ET<sub>o</sub>), básico para poder calcular la ET del cultivo.

La fuente de energía causante de la pérdida de agua en las plantas y origen de la vida vegetal es la radiación que emite el sol. Aunque ésta es prácticamente constante, la que llega



Para el cálculo de las necesidades hídricas de los cultivos es necesario medir datos climáticos y calcular la evapotranspiración (ET). Foto en «Las Palmerillas». Almería. En el centro tanque evaporimétrico de la estación meteorológica.



**Cuadro 1:**  
**Datos climáticos medidos y estimados que son necesarios para cada método FAO de cálculos de la ET**

Método	Temperatura	Humedad	Viento	Insolación	Radiación	Evaporación	Condiciones locales
Blaney-Criddle	*	0	0	0			0
Radiación	*	0	0	*	(*)		0
Penman	*	*	*	*	(*)		0
Cubeta Clase A		0	0			*	

T= Temperatura; H= Humedad; V= Viento; I= Insolación; R= Radiación; E= Evaporación; CL= Condiciones locales.  
Fuente: Doorenbos y Pruitt, 1977.



**L**a importancia del cálculo de las necesidades de lavado en riego por goteo fue destacado por J.M. Faci, ya que las sales tienden a acumularse en el perímetro del bulbo mojado; de aquí la necesidad de mantener el riego incluso en días de lluvia.

a una determinada superficie de la Tierra variará según su localización, posición del sol y estado atmosférico. Aunque la relación no es simple existen buenas correlaciones para localidades específicas, en general del tipo:

$$R_s = R_a (a + b n/N)$$

$R_s$  = radiación recibida.

$R_a$  = radiación teórica en ausencia de atmósfera.

$a, b$  = constantes según localidad.

$n$  = número de horas de fuerte insolación.

$N$  = número máximo posible de horas de fuerte insolación.

El método de **Bowen** de cálculo de la ET se basa en la radiación neta (la que incide menos es la que es emitida al exterior) y en la relación de **Bowen**, que emplea las ecuaciones de transporte de vapor de agua y de calor sensible (el que pasa al suelo y

a la misma planta). Es un método que sólo se utiliza en investigación.

Para el cálculo de las necesidades hídricas de un cultivo (ETc) la FAO (**Doorenbos y Pruitt, 1977**) propone seguir un proceso de tres etapas consecutivas:

- Calcular el efecto del clima sobre estas necesidades hídricas. Este efecto viene dado por la evapotranspiración de referencia (ETo), que sólo difiere del concepto de evapotranspiración potencial (ETP) en que éste se basa en la evaporación de una superficie de cultivo verde que sombree la totalidad del suelo y la ETo es la tasa de evapotranspiración de una superficie de hierba verde y corta. Ambos conceptos nos dan una base de la influencia que tiene el clima sobre las necesidades hídricas, esta base será modificable cuando conozcamos algún factor de corrección



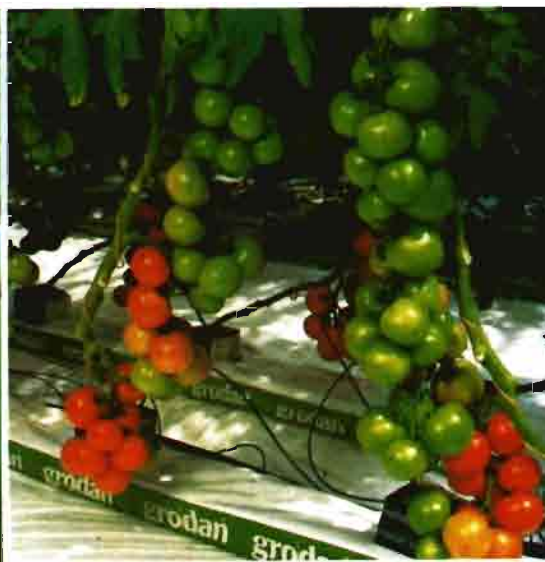
**Sabater**

Oficinas: Concepció, 43 - Tel. 93/798 61 60  
 Ventas: Pl. Tereses, 33 - Tel. 93/798 53 61  
 Almacén y Talleres: Polígono "El Cros" - Tel. 93/798 21 95  
 08302 MATARO (Barcelona)

- RIEGO FERTIRRIGACION Y CLIMATIZACION AUTOMATIZADOS
- PROGRAMADORES FERTIRRIGACION REGULADA POR SONDAS EC Y PH
- SOLUCIONES INFORMATICAS PARA INVERNADERO
- DISTRIBUIDOR OFICIAL LANA DE ROCA GRODAN EN CATALUÑA



 **van vliet**



fruto de las fases 2 y 3 del proceso.

La elección del método más adecuado de los 4 que utiliza la FAO (Blaney-Criddle, Radiación o Makink, Penman y de Cubeta Clase A) viene dada en general por la disponibilidad de datos (ver cuadro 1). En España el más utilizado es el de Blaney-Criddle, además del de Thornwaite (1948), aunque se sabe que dan errores en zonas áridas porque se formularon para zonas húmedas. De todas formas, la realidad mediciones con lisímetros colocados en 20 zonas de características diferentes de todo el mundo no difiere mucho de los resultados que se obtienen por estos métodos, por lo que se eligen según los datos disponibles, como ya se ha comentado.

- Estimar el efecto de la planta en las necesidades hídricas. Este efecto se cuantifica mediante el factor de

cultivo, (Kc), que varía según el cultivo, estado vegetativo y el clima y es el que relaciona la ETo y la ETc:

$$ETc = Kc \times ETo$$

- Evaluar el efecto de las condiciones locales y las prácticas agrícolas que se lleven a cabo.

Otra posibilidad de la metodología de la FAO analizada por Faci en el curso, es el cálculo de la ETo sin disponer de la totalidad de las medidas climáticas necesarias en el método de Penman. Este cálculo se realiza utilizando fórmulas, cuadros y figuras, mediante un proceso complejo y laborioso. Pero también es posible un estudio informatizado de la ETo mediante programación matemática con ordenadores. Para tal fin Frevert et al. (1983) desarrollaron unas ecuaciones de regresión para predecir los valores de los coeficientes de la metodología de FAO. Estas ecua-

**E**n el riego localizado es característico que el sistema esté automatizado, sobre todo si es de alta frecuencia y que la fertilización se realice por incorporación al agua de riego

## LIDER EN DISEÑO Y CALIDAD

### DESDE...

lo más sencillo.



### HASTA...

las instalaciones más completas.

Cuenta con nosotros y nuestra experiencia para hacer realidad sus proyectos.



**INSTITUTO TECNOLÓGICO EUROPEO, S. A.**

C/. Valencia, s/n. - 46210 PICANYA (Valencia)

Apartado 370 - 46080 Valencia

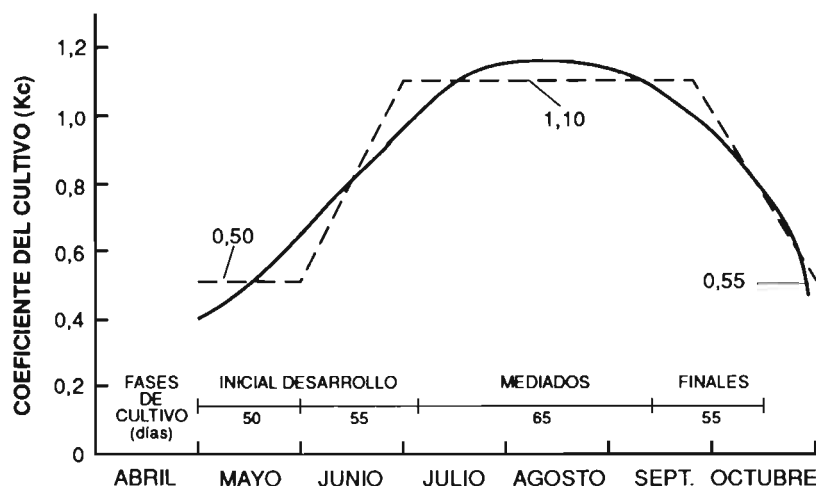
Telf. (96) 155 09 54\* - Telex 62243 y 62518 - Telefax (96) 1550609

**Invernaderos y complementos para todas las necesidades. CALIDAD CONTROLADA**



**L**as características que definen al riego localizado son alta frecuencia (más de un riego diario), localización en la zona radicular, caudales de los elementos de salida muy bajos y por tanto posibles problemas de obstrucciones y presiones menores que en otros sistemas de riego por tuberías.

**Fig. 1:**  
Ejemplo de construcción de una curva de Kc para maíz en el Servicio de Investigación Agraria de Zaragoza



ciones también facilitan la confección de ábacos que hacen más rápido el cálculo de la ETo, tal como se pudo ver en algún ejemplo en el curso.

Como ya se ha comentado, se utilizan unos factores para corregir la ETo calculada y obtener la del cultivo. Para el uso correcto de estos factores (Kc) hay que tener en cuenta las características de cultivo (momento de siembra, velocidad de desarrollo, duración de período vegetativo,...) y las climáticas. **Faci** hizo una revisión detallada de los puntos a tener en cuenta y de la metodología recomendada por FAO para el cálculo correcto de estos Kc.

Los coeficientes Kc, varían mucho según el tipo de cultivo. Esto se debe tanto a las diferencias anatómicas entre los distintos grupos de plantas como a las diferentes estructuras foliares (espaciamiento entre surcos, orientación respecto a vientos, etc); por ambas razones podrá variar la resistencia a la transpiración de los cultivos y por tanto su ETo. Asimismo, la metodología FAO divide el ciclo de cultivo en cuatro fases en las cuales el Kc es diferente debido sobre todo al diferente porcentaje de suelo sombreado (%SS) o superficie del suelo a la que el cultivo da sombra cuando los rayos de sol caen verticalmente. Estas fases son:

- Fase inicial: desde la germinación hasta que el cultivo tiene un 10% SS.
- Fase de desarrollo: desde el 10%

SS al 80% SS.

- Fase de mediados del período: final fase anterior a comienzos de maduración.

- Fase final: hasta la completa maduración o recolección.

Mientras que para el cálculo de la ETo en la fase inicial se tiene en cuenta la frecuencia del riego o lluvias y la ETo correspondiente, en las siguientes la ETo de cada cultivo se obtiene a partir de tablas publicadas (**Doorenbos y Pruitt, 1977**). Con todos ellos podremos obtener la curva de evolución del Kc para cada cultivo (Fig. 1).

Para acabar este apartado, **Faci** comentó la posibilidad de obtener la ETo de una forma gráfica, más rápida y sencilla. El método consiste en utilizar unos ábacos o nomogramas desarrollados para poder obtener los coeficientes necesarios para calcular la ETo mensual por el método de Blaney-Criddle.

Tras la revisión de los aspectos generales **J.M. Faci** pasó a comentar algunos aspectos característicos de las necesidades hídricas de los cultivos cuando se riega mediante goteo.

Debido a las características del riego por goteo (aplicación de pequeñas dosis de agua a intervalos frecuentes) es previsible que las pérdidas por evaporación sean menores que con otros sistemas de riego y también puede variar la transpiración del cultivo por ser diferentes las condiciones ambientales alrededor

de las plantas. Por esta razón, la metodología general de cálculo, vista al iniciar esta parte del curso, tendrá que modificarse evaluando:

- La disminución de evaporación debida a que parte del suelo permanece seca durante el período de crecimiento.

- El posible aumento de la transpiración (aunque no es muy importante) por efectos de microadvección de superficies secas que rodean las plantas.

La forma habitual de cálculo es seguir la misma metodología que para un riego convencional y después aplicar un factor de corrección (Kr), relacionado con el porcentaje de suelo sombreado. Algunos autores (**Cuenca, 1989**) afirman que los cultivos bajo riego por goteo tienen una mayor eficiencia del agua aplicada; esto se podría explicar por varias razones, desde que el contenido elevado de agua en la zona radicular evita déficits hídricos y favorece el crecimiento hasta la reducción de malas hierbas, evaporación del suelo y pérdidas por percolación y escorrentía. Pero no todos los autores están de acuerdo con estas teorías (**Pruitt et al. 1980**) y en resumen se podría decir que sólo cuando el porcentaje de suelo sombreado es menor del 60%, las necesidades hídricas de los cultivos son significativamente menores.

**J.M. Faci** trató aspectos específicos del cálculo de las necesidades hídricas cuando se trata de riego por

goteo, tales como la importancia del índice de cobertura del suelo, el cálculo del factor de corrección ( $K_r$ ), su aplicación en plantaciones frutales y el cálculo de las necesidades de riego y de lavado. Se vieron diferentes formas de calcular el índice de cobertura del suelo, según la diferente disposición de las plantas y a partir de éste los diferentes métodos que se han propuesto para calcular el factor de la corrección (por ejemplo  $K_r = \%SSU$  y  $K_r = 1$  para SS85, según Keller y Karmelli (1974). Los valores más significativos de estos correctores se dan en plantaciones frutales jóvenes, en las que la ET desciende de forma más que apreciable.

Para terminar este apartado J.M. Faci comentó la importancia que tiene calcular las necesidades de lavado en riego por goteo, ya que las sales tienden a acumularse en el perímetro del bulbo mojado y, si éste no es suficiente, pueden causar daños por salinidad; de aquí la necesidad de mantener el riego incluso en días de lluvia. Una de las fórmulas propuestas para el cálculo de las necesidades de lavado es:

$$NL = CEr / 2 \text{ MaxCEe}$$

( $CEr$  = conductividad del agua de riego;  $MaxCEe$  = conductividad máxima tolerable del extracto del suelo para un cultivo dado (dS/m).

Si la eficiencia de lavado es de un 100% el agua necesaria ( $Nt$ ) para cubrir ET y NL será:

$$Nt = (ET - PE) (1 - NL)$$

Tras los temas iniciales de necesidades hídricas, S. Planas (Estación de Mecánica Agrícola) desarrolló el tema del diseño y manejo agronómico de instalaciones. Al principio recordó las características que definen

al riego localizado: alta frecuencia (más de un riego diario), localización en la zona radicular, caudales de los elementos de salida muy bajos y por tanto posibles problemas de obstrucciones y presiones menores que en otros sistemas de riego por tuberías. También es característico que el sistema esté automatizado, sobre todo si es de alta frecuencia y que la fertilización se realice por incorporación al agua de riego.

S. Planas también comentó la relación que tiene el ahorro de agua con el riego localizado, remarcando el distinto significado de ahorro y eficiencia. El ahorro con riego localizado puede deberse a que prácticamente se eliminan las posibles pérdidas de agua que hubiera con otros sistemas de riego debido a la escorrentía y percolación. Se comentó también si las pérdidas por evaporación podían ser considerablemente menores debido a que la superficie mojada y

**S**e destacó la posibilidad de realizar instalaciones de riego por goteo enterrado, de especial interés en plantaciones de viña y frutales, en plantaciones extensas de ciclo corto y en parques y jardines.

Cinta de riego con gotero incorporado instalada en superficie.



**Coproa, S.L.**  
SEMILLAS Y PLANTA JOVEN

Semillas y semilleros de plantas para: maceta de flor, flor cortada, de interior, tropicales, palmáceas, árboles, arbustos, coníferas, etc.

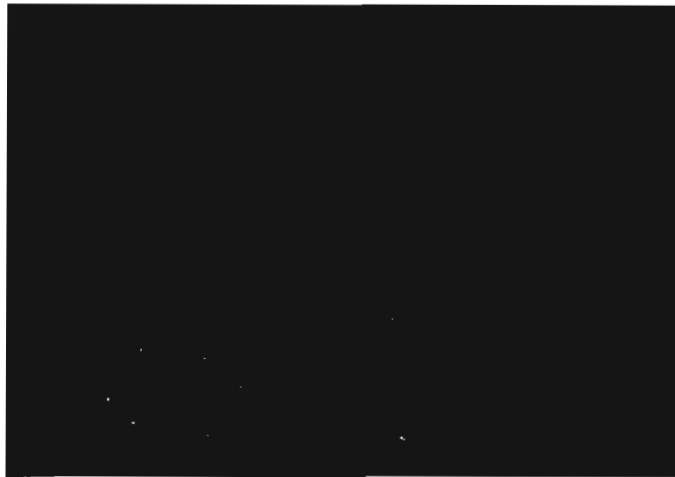


**hortisval, S.L.**

Macetas y contenedores de plástico, cañas de bambú, etiquetas, multipots, mallas de sombra, etc.



**Aunque el riego localizado no comporta ahorro de agua si lo comparamos con otros sistemas usados de forma óptima, lo que sí es más fácil en riego por goteo es conseguir una buena eficiencia.**



**Sistema de goteo autocompensante ideal para terrenos con pendientes y desniveles hasta un 10%.  
Foto: Iberia Regaber.**

por tanto evaporante es menor, pero el tiempo que permanece mojada es mayor (mayor frecuencia del riego) por lo que no hay grandes diferencias. De aquí se puede deducir que, aunque el riego localizado no comporta ahorro de agua si lo comparamos con otros sistemas usados de forma óptima, lo que sí es más fácil en riego por goteo es conseguir una buena eficiencia.

**S. Planas** comentó algunas ventajas más del riego localizado: hacer mínimo el stress hídrico y por lo tanto aumentar las producciones, facilitar el aprovechamiento de suelos salinos, mejorar la uniformidad en incorporación de los fertilizantes,... y algunos de los inconvenientes: su elevado coste de implantación, la necesidad de operaciones continuas de mantenimiento y de un usuario con cierto nivel tecnológico y los riesgos de toxicidad salina por un mal manejo del sistema.

También se hizo un repaso de los distintos métodos de microirrigación: goteo, riego subsuperficial y microaspersión, que ya tiene mayores caudales que los goteos, por lo que necesita menos emisores pero mayores secciones de tuberías.

Otro punto que se comentó en este apartado y que es importante tener en cuenta son las posibles variaciones de las necesidades de agua por el efecto de advección (efecto oasis o de ropa tendida) por lo que rodea al cultivo y las dimensiones de éste. Las necesidades netas de agua quedarán corregidas de la siguiente manera:

$$N_n = E_{To} \times K_c \times K_1 \times K_a$$

( $K_1$  = coef. localización y  $K_a$  = coef. advección) aunque siempre será necesario comprobar mediante tensió-

metros si lo regado corresponde realmente a las necesidades hídricas del cultivo.

Otro aspecto tratado, fue el de la eficiencia de aplicación ( $E_a$ ) en microirrigación y los dos métodos que se utilizan para calcularla. El primero es el de **Wu y Gitlin** (1983) que va ligado al coeficiente de variación (por ejemplo en Lérida un C.V. de 0,20 corresponde una  $E_a$  de 0,70) y nos da unas necesidades totales:

$$N_t = N_n (1 - P_d) / E_a$$

( $P_d$  = porcentaje de déficit)

El segundo método es el utilizado por el Servicio de Conservación de Suelos de USA que define un coeficiente de transpiración ( $Tr$ ) que disminuye al aumentar el número de raíces y con los suelos más pesado (con esto disminuye el riesgo de pérdidas por infiltración). Las necesidades totales que nos da este método son:

$$N_t = N_n \times Tr / EU$$

( $EU$  = uniformidad de distribución =  $q_{25}/q_a = 1,01-1,27$ ). Después de comentar algunos aspectos ya mencionados de control de salinidad y necesidades de lavado, **S. Planas** propuso problemas concretos de diseño de instalaciones, que se resolvieron comentando los puntos más problemáticos o que tenían varias interpretaciones o soluciones. Con esto se vieron todos los puntos que influyen en el cálculo de instalaciones y cómo el variar un elemento (por ejemplo tipo de emisor) de la instalación puede obligar a modificar otros.

Para finalizar esta visión de aspectos generales de la microirrigación, **J. Luján** hizo una interesante exposición gráfica que fue prácticamente un paseo por las distintas posibilidades de sistemas de riego y manejo de

los mismos que nos podemos encontrar por todo el mundo.

## Equipos y materiales de riego

Además de las sesiones ya comentadas, de carácter más informativo e incluso magistral, en el curso que nos ocupa tuvieron una relevancia especial sesiones más participativas como fueron las mesas redondas y las visitas organizadas, una a la Estación de Mecánica Agrícola de Lérida y otra a una explotación con una instalación puntera de riego por goteo en Zaragoza.

En las mesas redondas se llevaron a debate los temas de la elección del sistema de riego por goteo o por microaspersión y la relación calidad-precio en las instalaciones de riego. En ambas participaron representantes cualificados de los distintos sectores (comerciales, agricultores, investigadores,...) y se abrió el diálogo con los alumnos del curso.

En la primera mesa redonda (goteo-microaspersión **J. Dalmases** (Finca San Miguel) comentó la importancia que pueden tener características de la finca a la hora de elegir uno u otro sistema. Así, si se trata de zonas ventosas o de suelos compactos, la microaspersión tendría menos puntos a favor que en plantaciones ya desarrolladas, plantaciones muy extensas o de árboles de gran desarrollo que necesitan un anclaje importante. También **J. Girona** (IRTA. Mas Bové) resaltó la importancia de conocer las características de la finca para utilizar mejor el riego: un gotero puede regar poca superficie y mojar en profundidad en un suelo arenoso y, el mismo, puede mojar bastante superficie pero poca profundidad en

# SEMANA VERDE DEL MEDITERRANEO



**DEL 15 AL 19 DE MAYO 1991 TORRE-PACHECO MURCIA**



RECINTO FERIAL  
Apartado de Correos, 37.  
Telfs.: (968) 57 83 62 - 88 62 (10 líneas)  
(968) 57 86 14. Fax: (968) 57 83 18

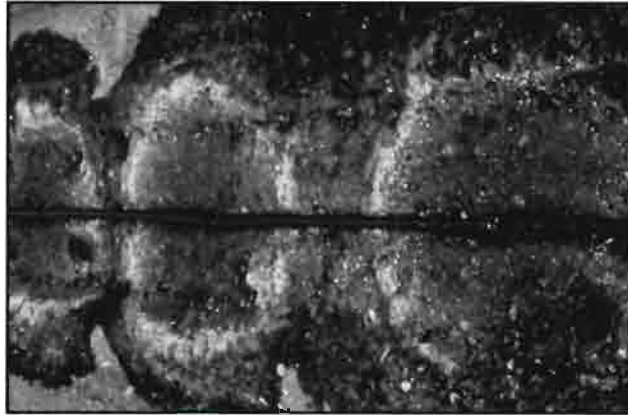
30700 TORRE PACHECO  
MURCIA - ESPAÑA



**Región de Murcia**  
Consejería de Economía,  
Industria y Comercio



**Aprovechamiento del agua de goteo en zonas con problemas de salinidad.**



un terreno arcilloso.

**J. Copestake** (Copersa) destacó la posibilidad de realizar instalaciones de riego por goteo enterrado, de especial interés en plantaciones de viña y frutales, en plantaciones extensas de ciclo corto y en parques y jardines. También mencionó la posibilidad de usar cintas enterradas (a 25 cm) siempre en casos en que no se necesiten máquinas pesadas. Un comentario que suscitó la polémica fue el de **N. Corbalán (Agrosystem)** al decir que el goteo es inferior que la microaspersión para casos de problemas de salinidad en cultivos arbóreos, tal como había comprobado él en un cultivo de aguacates en Israel que con microaspersión aún funcionaba bien y con goteo había tenido grandes daños por salinidad.

**R. Brufau** (finca El Molinet) comentó que para él era importante tener en cuenta el % de suelo mojado en cada caso, y que él como cultivador de frutales optaba por el goteo. En cuanto a la problemática de la salinidad, ya sea en agua o en suelos y en relación al sistema de riego, **J. Girona** dijo que lo que hay que hacer es aumentar los bulbos húmedos porque la zona útil para las raíces es menor que el bulbo y en caso contrario sería excesivamente pequeño.

**J.G. Aparisi** (SIA. D.G. Aragón) puntualizó que el éxito de goteo o microaspersión siempre dependerá del manejo que se haga del sistema escogido: los problemas característicos de cada sistema se podrán resolver si se dominan bien todas sus posibilidades, incluso sería posible conseguir un buen riego en un suelo poroso con una instalación de riego por goteo.

Por último se comentaron algunas ventajas del riego por goteo enterrado, como son el eliminar los daños

de las brigadas de trabajadores, las podredumbres debidas a que el tronco permanece mojado permanentemente y las pérdidas por escorrentía en suelos con cierta pendiente.

La segunda mesa redonda trató el tema de las relaciones calidad-precio en las instalaciones de microirrigación. La inició **Carlos Rodríguez** que actuaba de moderador de la misma, con una exposición de las evaluaciones de instalaciones de microirrigación que se han realizado en Cataluña y un comentario de los resultados obtenidos. Aunque sólo el 25% de las instalaciones evaluadas corresponden a cultivos hortícolas, el resto son leñosos, los datos nos dan una idea general del funcionamiento de estas instalaciones.

Así, por ejemplo, el coeficiente de uniformidad está por debajo del 80% en casi una tercera parte de las instalaciones evaluadas, llegando al 50% en comarcas como el Maresme, de gran tradición en horticultura intensiva, o el Baix Camp. Las razones que se apuntaron como posibles causas de esta baja uniformidad fueron que las instalaciones en las zonas con más tradición hortícola pueden ser viejas y empieza a fallar su funcionamiento. Tal como señaló **J. Mateu (Regaplast Tuberías)** en esta comarca, pionera en el uso de microtubos, también suele haber problemas porque el agricultor, al creerse con la veteranía suficiente, se diseña él mismo la instalación y comete errores que implicarán un peor funcionamiento.

En zonas con muchas fincas de reciente puesta en marcha el manejo de las instalaciones puede no estar dominado suficientemente. Respecto al grado de automatización de las instalaciones, el 55% del total están automatizadas, el 36% funcionan

**A**lgunas ventajas más del riego localizado son hacer mínimo el «stress» hídrico y por lo tanto aumentar las producciones, facilitar el aprovechamiento de suelos salinos, mejorar la uniformidad en incorporación de los fertilizantes.

mediante programador y sólo entre el 5 ó 10% funcionan manualmente o con válvulas, excepto en el maresme donde el 76% de las instalaciones funcionan manualmente y sólo el 23% están automatizadas.

Otro punto que señaló **J. Mateu** y que tiene que ver con las diferencias que se dan entre comarcas es el tamaño de las instalaciones ya que en fincas más pequeñas (caso de El Maresme) el agricultor se atreve más fácilmente a hacerse él mismo el diseño de la instalación y esto es una fuente de errores. **M. Riquelme** comentó que al agricultor le preocupa más que la instalación no sea muy cara que el hecho de que cumpla las características que él mismo ha pedido, cosa que empeora la calidad de las mismas. Tal como dijo **F. Roigé (Riegos Codós)**, conocer los aspectos que más sensibilizan al agricultor es un tema que el comercial suele considerar demasiado importante. La razón es que será aquí donde podrá cargar más la instalación (el presupuesto) y esto es origen de desequilibrios en las instalaciones: por ejemplo, sorprende el hecho de que el 10% de agricultores no tengan filtro, cosa impensable en una instalación de estas características. Dentro de estos comentarios estuvo el de **F. Gracia** (Estación de Mecánica Agrícola) de que las empresas de instalaciones de riego deberían cuidar más los aspectos técnicos, además de los comerciales.

**J. Ariño (Gabinete Ariño-Mothe)** por su parte consideró muy importante tener un cambio de impresiones con quien va a ser el responsable de llevar el riego día a día ya que, según éste esté capacitado para utilizar un sistema de riego más o menos automatizado (si se pone muy automático y no se utiliza, no se amorti-

# 1<sup>er</sup> SALON DE FRUTA Y HORTALIZAS

Torre Pacheco, 15 al 19 Mayo



SEMANA VERDE  
DEL MEDITERRANEO

RECINTO FERIAL

Apartado de Correos, 37.

Tels.: [968] 57 83 62 - 88 62 (10 líneas)

[968] 57 86 14. Fax: [968] 57 83 18

30700 TORRE PACHECO  
MURCIA - ESPAÑA



**Región de Murcia**  
Consejería de Economía,  
Industria y Comercio





Muchos agricultores intentan economizar en el coste de su equipo de filtración. Es una falsa economía ya que una planta de filtración correctamente diseñada y montada es una de las principales garantías del perfecto funcionamiento del conjunto de la instalación de riego localizado.  
Foto Raimat-Lleida.



zará), tendrá sentido instalarlo o no.

También sonó a queja su comentario de que actualmente hay mejores comerciales que técnicos en las casas de riego. Dentro de esta temática, **M. Riquelme (Twin Drops Ibérica)** dijo que en el mercado hay muchos instaladores y que algunos de ellos tiene que ir desapareciendo a corto plazo ya que es imposible que haya diferencias del 50% de precio entre unos y otros, igual que no hay estas diferencias entre fabricantes que fabrican lo mismo. Desde el público asistente se respondió a esto que el problema es que el agricultor normalmente está poco informado y que no sabe qué es lo mejor. **M. Riquelme** contestó que la manera de correr menos riesgos es, en primer lugar, asesorarse, y después comprar

**U**n comentario que suscitó la polémica fue el decir que el goteo es inferior que la microaspersión para casos de problemas de salinidad en cultivos arbóreos, tal como había comprobado en un cultivo de aguacates en Israel que con microaspersión aún funcionaba bien y con goteo había tenido grandes daños por salinidad.

siempre material homologado, informar y pagar sólo cuando la instalación lleve un tiempo funcionando, no mientras funcione.

Un asistente comentó que parece ser que la mayoría de los fallos de las instalaciones se deben a un diseño equivocado. **J. Ariño** contestó que esto no es cierto, que a veces es el agricultor el que decide poner de momento filtro de malla en vez de filtro de arena o un emisor por árbol en vez de cuatro, por razones puramente económicas; el público contestó que era lógico, pero que la casa comercial instaladora debería informar de que el sistema así no funcionara bien.

**J. Mateu (Regaplast)** apuntó que una forma de ahorrarse certificaciones posteriores sería conseguir que la uniformidad de fabricación sea máxima mediante el uso de bancos de pruebas, pero **M. Riquelme** parecía diferir en este punto, según él, cuando se vende algo es importante poder decir que el material es bueno pero es casi más importante poder demostrarlo porque el material está homologado o certificado.

**F. Gracia** volvió al tema de lo que el agricultor puede exigir al instalador diciendo que se puede fijar en un pliego de condiciones un C.U. determinado que ha de cumplir la instalación, lo que ya llevaría consigo el uso de material de alta calidad. También sería interesante ver si este C.U. varía en el tiempo; por ejemplo, si un control al final de la campaña nos da una variación apreciable

la causa podría ser el manejo y lo que tendría que hacer el agricultor es informarse para perfeccionarlo.

**S. Planas** se refirió a otro punto importante. Comentó que el criterio de la calidad está perdido, que muchas veces el agricultor cuando compra se guía más por aspectos de comodidad, ostentación o la potencia de la maquinaria de sus vecinos que por si es material de buena calidad. Según **S. Planas** son las empresas modernas, de producciones casi industriales, las que más miran la calidad de sus instalaciones y sólo el aumento del precio del agua podrá hacer cambiar esta línea ya que en zonas donde el agua es más cara ya empieza a primar la calidad, que va ligada al ahorro del agua. **C. Rodríguez** declaró no estar totalmente de acuerdo con estos comentarios ya que hay materiales de buena calidad que empezaron bien hace algún tiempo y aún se siguen instalando con éxito. Desde los asistentes se dijo que es necesario decir los nombres de quien da calidad y quien no, a lo que **C. Rodríguez** contestó que estos nombres se conocen a partir de los controles de calidad y las certificaciones que da la administración.

**F. Roigé (Riegos Codes)** volvió al tema de la importancia que tiene el manejo de la instalación en el éxito de la misma. A su parecer, muchas veces no se hace un seguimiento del mismo y es tan importante o más que el diseño y la homologación de los materiales. **C. Rodríguez** preguntó a los representantes de casas comer-



**L**os distintos métodos de microirrigación son goteo, riego subsuperficial y microaspersión. La microaspersión tiene mayores caudales que los goteos, por lo que necesita menos emisores pero mayores secciones de tuberías.

cuáles son las consultas más frecuentes del agricultor y **F. Roigé** le contestó que se suelen referir principalmente a dosis y pautas de riego, a cuestiones relacionadas con la limpieza del agua y las obturaciones de la red y también a problemas con los automatismos. **M. Riquelme** comentó que existen empresas que además de encargarse de hacer la instalación hacen el seguimiento de la misma y **J. Ariño** añadió que en nuestro país lo normal es que se de un año de garantía y que las visitas por problemas se deben tanto a fallos del material como del instalador o el agricultor.

**C. Rodríguez** preguntó a los instaladores asistentes si el agricultor acostumbra a estar informado de las marcas de emisores y otros materiales que existen en el mercado y si pide determinadas marcas, a lo que tanto **F. Roigé** como **J. Ariño** contestaron que sí. A una segunda pregunta referida a si existe problema de imitaciones de estos materiales, **J. Ariño** respondió que sí, que existen fabricantes que hacen materiales prácticamente iguales que otros conocidos pero con material reciclado; en apariencia pueden hasta dar la impresión de ser mejores ya que suelen ser más gruesos, pero a la larga su resultado es peor y el problema es que, de momento, no hay ninguna defensa administrativa contra esto.

Hubo alguna intervención del público según la cual el agricultor lo que hace es elegir el instalador que se lo hace más barato porque le falta



## El Pulsador

Vista general del cultivo de lechuga romana con la instalación del micropulsador.

Una característica común en casi todos los nuevos sistemas de riego que surgen desde Israel, EEUU, Holanda o la misma España consiste en el ahorro de agua, con esta filosofía Peretz Rosemberg ha diseñado el micropulsador.

En Israel la racionalización del riego constituye una obligación para el agricultor dada la escasez de agua que asola durante estos últimos años el país. El gobierno israelita ha decidido reducir en un 50% el consumo de agua de riego para el año 1991. Este problema no es exclusivo de este país, pues por ejemplo en California este año ya existen acciones gubernamentales para la racionalización del agua. Las soluciones toman distintos caminos en cada país, así por ejemplo, como contaba **Silvia Burés** desde E.E.U.U. (Revista Horticultura marzo n°67), la posición del gobierno californiano es de apoyo al cultivo de especies con bajas necesidades de agua (especies xerófilas) en toda obra de jardinería. En Israel se han impuesto sistemas de riego que permitan cubrir exclusivamente las necesidades de la planta.

Ya centrándonos en el tema que nos aborda, el pulsador, tuvimos la ocasión de conocer en Montornes de Vallés (Barcelona) a **Peretz Rosemberg** el creador de éste y de muchos de los ingenios que corren en el sector de riegos. La razón de su visita fue conocer y valorar la primera instalación en España con este sistema (hace ya dos años) que está diri-

gida por **Esteve Llouch** dentro de una cooperativa de productores de la zona.

El sistema basado en el micropulsador, que según el profesor italiano **Giuseppe Zerbi** (durante el I Congreso Ibérico de Ciecias Hortícolas, Revista Horticultura n°61) es un sistema que está a caballo entre una microaspersión y un goteo, con la ventaja que utiliza tubería de pequeños diámetros, como en el riego por goteo y la pluviometría de un aspersor.

Ideado para mantener la humedad en los viveros de plantas tropicales dada las altas necesidades en humedad, ha sido incorporado en cultivos hortícolas y frutícolas, con notable éxito. Aunque de momento el micropulsador se circunscribe a cultivos intensivos, (invernaderos, huerta, viveros, semilleros, etc...) y frutícolas, se prepara un modelo para los cultivos extensivos (maíz, algodón, praderas, etc...).

El micro-pulsador trabaja a presiones mínimas de 2.4 atm, existiendo varios tipos de caudal, desde 11/h hasta 10 l/h; el intervalo entre pulsaciones es aproximadamente entre 20 y 40 segundos dependiendo del caudal escogido.

En principio dado su modo de acción debería ser un buen sistema para evitar los daños causados por las heladas, y así nos lo confirmaba su inventor. Actualmente todas las pruebas realizadas han sido en cultivos frutícolas, con resultados muy esperanzadores; a pesar de ello y se-



Peretz Rosemberg,  
creador del sistema  
«pulsador».

Abajo,  
Esteve Llonch,  
Ingeniero Agrónomo  
que está a cargo  
de estas 2,5 Ha  
de cultivo  
de lechuga Romana.

Al lado,  
se observa  
que el pulsador  
es aplicable  
tanto a sistemas  
de aspersión  
como a sistemas  
de riego por goteo.



Texto y fotos de  
Xavier Carbonell  
Ing. Agr.



gún Llonch en una prueba realizada en lechuga el sistema no fue efectivo, aunque también reconoce que las condiciones en que fue probado no eran las adecuadas, y por lo tanto el resultado obtenido no es significativo. De todas maneras, habrá que esperar los resultados de los ensayos que en este sentido se realizan en Florida (EEUU) y País Vasco.

Otro efecto beneficioso de este sistema, según Rosemberg, y confirmado a lo largo de este primer cultivo de lechuga Romana por Llonch, concierne a la sanidad vegetal. Al conseguir cambio en el microclima «ni insectos ni hongos pueden desarrollarse en tales condiciones». Así

este año un problema habitual como es el *Agrotis* que ataca el cuello de las lechugas ha sido erradicado sin tratamiento alguno, pues este ambiente no era favorable para su entrada en la fase adulta de mariposa.

Los problemas de lixiviación o lavado de nutrientes, sobretodo de nitrógeno, se evitan al proporcionar menos agua, igualmente la capa de agua está constantemente en capacidad de campo evitando la asfixia radicular.

Este sistema está pensado para funcionar durante muchas horas al día (depende del cultivo y caudal) y por lo tanto no necesita programador de riego pues es autopulsado.

Hasta aquí se han comentado las ventajas secundarias aunque no menos importantes del pulsador pero su razón de ser «el ahorro de agua» es su mejor característica. Como bien decía Llonch «este sistema nos permite regar 75.000 lechugas con un caudal de 6.000 l/h funcionando 12 h al día».

Por otra parte se trata de un sistema barato, ya que si bien el precio unitario del pulsador parece caro (450 ptas pulsador P.V.P.) el coste final de la instalación, es más barato que los sistemas ya existentes en microaspersión. La razón de ello es que permite regar grandes superficies con un caudal puntual muy bajo, con el ahorro que significa en bomba, cabezal de filtrado, fertirrigación, sectorización, automatización, tubería principal, secundaria, laterales, etc..., como ejemplo un caso real:

En el caso de Llonch, tradicionalmente para regar 15.000 lechugas necesitaba un riego de 25.000 l/h durante 4 horas cada 3 días. Con el micropulsador utiliza las mismas 15.000 lechugas 1.200 l/h durante 12 horas cada día. Lo anterior representa el 50% de consumo total de agua. Como nos contaba Rosemberg si deseas regar por ejemplo 1.000 árboles y colocas un aspersor por árbol, un microaspersor tipo te dará 70 l/h, por lo que necesitas un caudal puntual de 70 m<sup>3</sup>/h, ello te supondrá disponer de un cabezal como mínimo de 4", una tubería principal de 4" y laterales de 20-25 mm. Además al trabajar con caudales tan altos deberás regar por zonas, que en el caso de lucha contra vientos cálidos o heladas es muy importante hacer funcional toda la instalación a la vez. Por contra con el micropulsador puedes, utilizar el de 4 l/h, regar con 4.000 l/h toda la parcela a la vez, utilizando un cabezal de 1" y tuberías de pequeño diámetro.

El sistema micropulsador, es igualmente aplicable a goteros, para obtener caudales puntuales muy bajos (a partir de 0,03 l/h) que te permiten regar durante todo el día con muy poco gasto de agua, y son comercializados en líneas de 24 a 50 goteros por cada pulsador. Esto permite una utilización muy importante en cultivo hidropónico.



información y aunque va a regar mal él no lo sabe; **M. Riquelme** no estaba de acuerdo con que el agricultor siempre elija lo más barato, también considera otros puntos. **J. Mateu (Regaplast)** comentó el hecho de que es frecuente encontrar errores no sólo por regar mal sino también por regar durante poco tiempo, cosa que sería fácilmente evitable.

**S. Planas** comentó que el problema no es que no haya normas, sino que éstas no se cumplen y que en un futuro próximo sólo se van a exigir con especial rigor las cuestiones de seguridad del usuario y las relacionadas con problemas de medio ambiente. La única posibilidad es que el agricultor se convenza de que con una instalación de más calidad va a sacar mayores beneficios.

A raíz de una pregunta del público (**J. Deu**) acerca de la periodicidad de los controles en fabricación, **M. Riquelme** explicó que cada tipo de artículo tiene una normativa concreta que fija cómo han de ser los controles: cuándo, cómo,... desde la materia prima hasta los ensayos posteriores y actualmente también se controla el antioxidante residual que le queda al tubo. También, en caso de tratarse de una certificación oficial AENOR, se fija la periodicidad obligatoria. Sin embargo en emisores y difusores no hay ni reglamento de control ni reglamento de marca.

En lo que sí existe reglamentación es en los tubos de PVC ya que, como **M. Riquelme** explicó, al utilizar la administración mucho tubo de PVC y PE en obras públicas, ésta hizo que se impusiera la homologación y el control de marca en PE, en lo que su empresa es pionera y causante de que otras siguieran su ejemplo.

A una pregunta del público de cuál es el material que se coloca más si el homologado o el no homologado **F. Roigé** contestó que el no homologado debido a que no se exige ni por parte de la administración ni del agricultor. **J. Ariño** comentó entonces que lo que el agricultor pide es que el material esté marcado y por esta razón los fabricantes lo marcan con cualquier cosa, creando confusión con las verdaderas marcas controladas. **M. Riquelme** añadió, ya para finalizar, que las tuberías de buena calidad con y sin marca sólo se diferencian en lo que valen sus controles de calidad, la patente y los

rechazos, por lo que la diferencia no es significativa. Las tuberías son el único material de este tipo que ya está totalmente normalizado, ni filtros ni válvulas lo están y de los distribuidores se ocupa la Comisión Técnica por ser imposible para cualquier empresa.

Para finalizar, se concluyó diciendo que es evidente que conseguir unas instalaciones de calidad es empresa conjunta de fabricantes, instaladores y agricultores, y también de la administración, a quien corresponde el deber de exigir que se mantenga un nivel alto de calidad. ☼

# CULTIVOS FLORECIENTES

AGROSISTEMAS diseña sus modelos pensando en el horticultor, sus formas, dimensiones y detalles de acabado les dan gran resistencia y solidez. Todos los materiales AGROSISTEMAS, cumplen


normas de calidad tanto en estructura como en cubiertas. Por lo que cuando usted compra un invernadero AGROSISTEMAS quedará plenamente satisfecho en su elección.



## invernaderos

### Agrosistemas

Multitúneles módulos de 7,50 mts. de ancho.



Bitúneles de 16 mts. de ancho.

Túneles de 10,50, 9,50, 8,50 y 6,50 mts. de ancho.

# ASTHOR AGRICOLA, S.A.

Polígono Industrial Bravo; 33429 Viella-Colloto-Asturias  
Teléfono (985) 79 25 75 - 79 45 40 - Fax (985) 79 43 25





JOSE ALBALADEJO  
HUGO PLAISIER

# Tecnología de umbráculos con pantallas térmicas aluminizadas

## I PARTE

**Actualmente, la mayoría de los invernaderos con cultivos de flor cortada y planta de interior van equipados con pantallas observándose una creciente aplicación en invernaderos con cultivos hortícolas como tomate y pimiento**



Las características constructivas son la de una estructura de perfiles redondos galvanizados que soportan horizontalmente en el techo a la pantalla térmica y verticalmente un producto cortavientos.

**E**l sombreado de las plantas tiene como finalidad principal reducir la temperatura de la planta y disminuir su evapotranspiración. Aplicando una malla de sombreado, la intensidad de luz se reduce y la temperatura disminuye.

Es indiscutible ya en estas fechas la necesidad y rentabilidad económica de una pantalla térmica.

Actualmente, la mayoría de los invernaderos con cultivos de flor cortada y planta de interior van equipados con pantallas, observándose una creciente aplicación en invernaderos con cultivos hortícolas como tomate y pimiento.

Con la ayuda de las pantallas aluminizadas, los horticultores están en disposición de mejorar el clima del cultivo, lo cual implica un aumento de la calidad y cantidad del mismo.

Nuestra experiencia se hace exten-

siva al cubrimiento de umbráculos para mejorar las condiciones climáticas, mejor desarrollo de la planta y mayor producción. Esto ha sido posible gracias a la introducción de diversos tipos de pantalla aluminizada, las cuales están fabricadas a prueba del viento y los rayos ultravioletas. En este artículo dejaremos claro los fundamentos para la aplicación de este nuevo tipo de pantalla de exterior.

En líneas generales se trata de un espacio de sombreado o umbráculo con pantalla térmica exterior tipo *OLS* o *PLS* según objetivos a cumplir. El beneficio de su uso se traduce, dando un clima más moderado en las condiciones de verano e invierno a las plantas cultivadas en su interior, en las condiciones meteorológicas más extremas son tratadas físicamente reduciendo el riesgo de exposición de las plantas a tales condiciones.

## Cultivo exterior bajo mallas de sombreado

Existen muchos tipos de plantas en maceta y flor cortada que pueden ser cultivadas al exterior en numerosas zonas de nuestro país sin la necesidad de protegerlo con un invernadero. De hecho existen variedades, como pueden ser las leñosas (palmeras), que solamente pueden cultivarse en verano al exterior, y lo mismo ocurre para muchas especies de flor cortada como son los claveles, lirios y astromerías.

El éxito de estos cultivos al exterior está fuertemente vinculado a las condiciones climáticas externas, por lo que muchos horticultores utilizan umbráculos convencionales.

Actualmente, estos umbráculos son construcciones sencillas, compuestos de tubos unidos entre sí y cubiertos con una malla de plástico.

Esta malla rompe el viento, lluvias, granizos y además, suministra a la planta la protección necesaria contra la excesiva radiación solar. Existen muchas plantas que expuestas a una elevada radiación solar mostrarán problemas de quemaduras con la consiguiente pérdida de calidad.

## Mallas de sombreado convencionales

El sombreado de las plantas tiene como finalidad principal el reducir la temperatura de la planta y

con ello disminuir su evapotranspiración, (con una elevada radiación solar, la temperatura de la planta aumenta, lo que implica una evapotranspiración de la planta más elevada). Esta evapotranspiración puede llegar a ser tan alta que el suministro que percibe a través de las raíces no pueda seguir manteniéndola, es por ello, que la planta puede quemarse o marchitarse, e incluso muchas especies en parecidas circunstancias, dejan caer una parte de las hojas. Aplicando una malla de sombreo, la intensidad de luz se reduce y la temperatura disminuye.

La mayoría de las mallas de sombreo convencionales son de plástico negro o verde. El porcentaje de sombreo ofrecido por la malla depende de la densidad del tejido. A veces la malla aumenta la temperatura relativa durante el verano, el calor acumulado por la malla se traslada al aire circundante y la conclusión, es que numerosas mallas de sombreo no reducen la temperatura.

La ausencia de algunas influencias sobre la temperatura del aire es también una consecuencia de la estructura cerrada de las mallas de sombreo así las corrientes de aire se bloquean y el calor acumulado no es ventilado.

Con poco viento y clima soleado la temperatura existente bajo una malla convencional puede ser sofocante.

Entre otros casos, uno de los inconvenientes que se presentan es que la vida útil de este tipo de mallas oscila entre 2 a 5 años, mientras que los materiales de la pantalla térmica tratados contra la radiación ultravioleta, la duración útil puede llegar a los 10 años. Respecto al comportamiento frente a la radiación térmica de las mallas convencionales, hay que saber que el cuerpo de las mismas en temperaturas comprendidas entre 0 y 25°C emite la energía en un 80% entre los 2 y 25 micras, lo que significa que los niveles óptimos de temperatura difieran mucho de los deseados en el interior de los umbráculos.

Durante las noches de invierno, como la energía que tiende a salir del umbráculo también lo hace con esa longitud de onda, la malla convencional no es capaz de hacer la función de aislante ya que el cerramiento permite el paso de la energía calorífica almacenada en el umbráculo, en forma de radiación infrarroja lar-

ga hacia la atmósfera, haciendo que la temperatura interior y la exterior se equilibren, pudiendo incluso llegar a ser este balance negativo y producirse la inversión térmica.

Para evitar estos efectos perjudiciales, la medida a tomar será la de dotar a la estructura con un material de cobertura que tenga buenas características termoaislantes para retener un alto porcentaje de radiaciones infrarrojas.

### Mallas de sombreo aluminizadas

Aunque la luz solar es imprescindible para la fotosíntesis, la exposición excesiva a fuertes radiaciones solares y temperaturas elevadas provoca decoloración, marchitez, y quemadura de las hojas especialmente en la fase inicial del desarrollo de la planta. Por eso muchas plantas se benefician de la sombra y para algunas ésta es vital.

Con la finalidad de aumentar la efectividad de los umbráculos, se ha introducido recientemente un tipo de pantalla aluminizada para uso exterior.

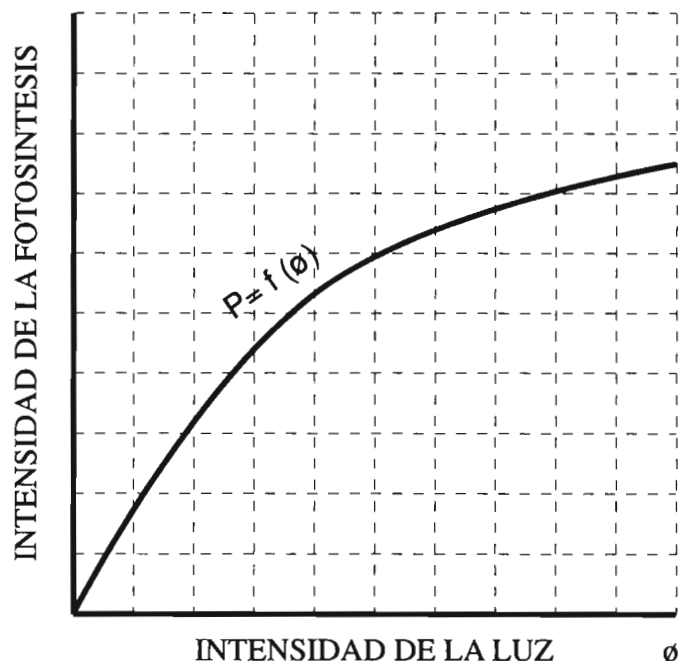
Estas pantallas llevan aplicándose

**A**unque la luz solar es imprescindible para la fotosíntesis, la exposición excesiva a fuertes radiaciones solares y temperaturas elevadas provoca decoloración, marchitez y quemadura de las hojas especialmente en la fase inicial del desarrollo de la planta. Por eso muchas plantas se benefician de la sombra y para algunas ésta es vital.

desde hace muchos años en invernaderos con bastante éxito y son de gran efectividad a la reducción de la temperatura en verano. Actualmente es posible aplicar la pantalla térmica al exterior debido a que ofrecen una buena resistencia a las inclemencias del tiempo (viento, lluvia, rayos UV, etc...).

Estas pantallas están formadas de tiras de aluminio y poliéster. El aluminio está hecho con una protección

**Fig. 1:**  
Gráfico en el que se comprueba que a partir de cierta intensidad de luz se empieza a perjudicar seriamente a la planta





**P**rin cipalmente los umbráculos se instalan con el fin de atemperar la radiación solar durante el día. Sin embargo también tendrán un efecto por la noche con la presencia de una malla de sombreo. Este efecto es una reducción de la irradiación que va desde el suelo y la planta hacia el cielo abierto. De aquí se deduce que el mayor enfriamiento se presenta durante las noches despejadas.

especial y además las tiras de que van sujetas al tejido en conjunto mediante hilos monofilamentados *hdpe* muy resistentes. Las tiras de aluminio son de 5 mm de anchura y la cantidad y distancia entre unas y otras van a determinar el tipo de pantalla y el porcentaje de sombreo que van desde un 30 a un 98%. Este producto denominado bajo el nombre de *OLS*, ofrece unas cualidades únicas que las hacen muy apropiadas para su aplicación en umbráculos.

Las bandas de aluminio que van centralizadas en la malla reflejan la radiación solar en un 100% y el sombreo de esta pantalla es una consecuencia de la reflexión, no de una absorción de la radiación solar.

Al reflejar una parte importante de la radiación incidente, reduciendo de esta forma no sólo la intensidad luminosa, sino además el caldeoamiento excesivo tanto del ambiente como del suelo y las plantas.

Lo que también cabe destacar es que el clima lo forman una serie de factores como son luz, temperatura y humedad y concentración de CO<sub>2</sub>. Hay veces en que los efectos negati-

vos del aumento de iluminación de un cultivo no son debidos a más intensidad de luz sino a que la temperatura no se ha mantenido en valores relativamente adecuados o la humedad no era la óptima por deficiencias de riego, etc. Es por ello que si reducimos la intensidad de luz debe ir paralelamente la reducción de temperatura ya que si no, no estaríamos influyendo de una forma realmente favorable sobre el cultivo.

La presencia también de tiras abiertas de 5 mm garantizan una buena transpiración y ventilación, lo cual elimina toda posibilidad de acumulación de calor en los umbráculos.

Todas las especies tienen sus requerimientos en cuanto a factores climáticos como luz, riego, etc... y sobre todo ventilación, ya que la planta podría sufrir un stress hídrico por desequilibrio entre absorción y transpiración, decreciendo también la fotosíntesis.

Gracias a estas dos cualidades, con la pantalla exterior *OLS*, es posible dirigir con mucha mayor efectividad la temperatura, que con mallas convencionales. Se ha llegado a hacer



**LA CUBIERTA SEGURA DE SU INVERNADERO**

**PLASTIMER S/A**

Polígono Industrial «La Redonda» - C.N. 340, Km. 86.  
Telf: (951) 48 10 50 - 48 10 54. Télex: 78946 PIGA-E. Telefax: (951) 48 43 27.  
04710 SANTA MARIA DEL AGUILA - EL EJIDO (Almería).



**P. KOOIJ & ZONEN B.V.**



**tecniplant**



**ELEGANCIA, PRESTIGIO... CALIDAD**

Argentera, 29-6º 1ª  
43202 Reus (Tarragona)  
Tel.977/320315 - Fax: 977/317456  
Tlx: 56876 S8P-E

Hornweg, 132 - Postbus, 341  
1430 AH Aalsmeer (Holanda)  
Tel.(0)2977 - 24085 - Fax: (0)2977-42358  
Tlx: 18720 kooij nl



Vista general de un umbráculo equipado con una pantalla térmica y cortavientos lateralmente. La instalación se encuentra automatizada mediante un cuadro eléctrico con un anemómetro y una sonda térmica, responsables de aperturas y cierres de la pantalla según la velocidad del viento y temperaturas exteriores.



pruebas y se ha podido apreciar diferencias de hasta 8°C menos. Razón de más para que los horticultores muestren su disposición para invertir en estas pantallas exteriores OLS.

El resultado es un perfecto equilibrio entre actividad fotosintética y protección de la radiación solar, ofreciendo excelentes condiciones de crecimiento. La vegetación es más rápida y equilibrada, las flores quedan bien protegidas y la producción es más abundante.

## Efecto durante la noche

Principalmente los umbráculos se instalan con el fin de atemperar la radiación solar durante el día. Sin embargo también tendrán un efecto por la noche con la presencia de una malla de sombreo. Este efecto es una reducción de la irradiación que va desde el suelo y la planta hacia el cielo abierto. Esta irradiación depende de la diferencia de la temperatura entre la planta y el techo por un lado, y el cielo por el otro.

De aquí se deduce que el mayor enfriamiento se presenta durante las noches despejadas.

Tan pronto se encuentre instalada una malla de sombreo entre el cielo y la planta, la irradiación de calor también dependerá de la proporción de calor que deja pasar la malla de sombreo, es por ello que podemos hablar de las pantallas OLS, las cuales por su composición de poliéster y aluminio hacen de ella un producto superior a cualquier malla convencional. Esto es debido a la elevada absorción de los infrarrojos que tiene el poliéster y el bajísimo valor de emisión de esta radiación que tiene el aluminio.

Gracias a estas cualidades, la radiación retorna hacia abajo.

La re-radiación de calor mencionada anteriormente, va siendo más efectiva a medida que el tipo de pantalla OLS tenga menores tiras abiertas. Existen todavía otros tipos de pantallas exteriores con las cuales se consigue un aislamiento máximo ya que en las bandas abiertas se colocan unas tiras de poliéster transparente produciendo un aislamiento durante el día al tener una menor ventilación.

## Curva de optimización

Los horticultores, a la hora de agenciarse un tipo de malla, siempre preguntan cual es el efecto que tiene sobre la temperatura. Actualmente, es una pregunta fácil de contestar, porque este efecto va en concordancia con la temperatura exterior. En definitiva, lo que queremos decir es que a mayor o menor temperatura, mayor será el efecto de la pantalla.

Para poder explicar esto con claridad, Ludvig Svensson ha creado recientemente un gráfico llamado curva de optimización. La curva describe una variación de temperatura a consecuencia de la pantalla en función de la determinada temperatura exterior reinante.

Las pruebas orientativas han dado lugar a que esta curva sea una recta, como ejemplo se ha reflejado una curva de optimización durante la noche. La temperatura por donde tiene relación la línea es la temperatura a 10 cm de profundidad. La medición fue hecha en una noche donde la temperatura no era más baja de 4°C. Visto el desarrollo recto de la línea, se puede admitir que a una tempera-

Estas pantallas son de gran efectividad a la reducción de la temperatura en verano. Actualmente es posible aplicar la pantalla térmica al exterior debido a que ofrecen una buena resistencia a las inclemencias del tiempo (viento, lluvia, rayos UV, etc...).

tura de por ejemplo 0°C, la temperatura por debajo de la pantalla será 4°C mayor que la exterior.

Esta información aclarará cómo se encuentra la situación durante el día en verano, además podrá comprobarse los distintos efectos en relación con diferentes tipos de pantallas térmicas. El poder presentar esta línea, es la mejor respuesta a la pregunta efectuada al principio de este párrafo.

## Características constructivas

Está formado por una estructura de perfiles redondos galvanizados que soportan horizontalmente en el techo a la pantalla térmica Ludvig Svensson y verticalmente un producto cortavientos para reducir la velocidad del viento en el interior del umbráculo.

La instalación se encuentra automatizada mediante un cuadro eléctrico que realiza las siguientes funciones:

- Mediante un anemómetro, se realizan aperturas y cierres de la pantalla en función de la velocidad del viento exterior. Con esto evitamos la ruptura de la instalación para cuando sucedan altas velocidades del viento.
- Mediante una sonda térmica, se realizan aperturas y cierres de la pantalla térmica para así, garantizar un valor constante.
- Mediante un reloj, permitimos la apertura o cierre según sean diferentes períodos del año.

Todos los materiales empleados se encuentran galvanizados y tratados contra los rayos ultravioletas.

Las pantallas exteriores OLS y PLS están diseñadas para resistir los agentes meteorológicos sobre ellas. El modelo OLS permite una ventila-

**7**odas las especies tienen sus requerimientos en cuanto a factores climáticos como luz, riego, etc..., y sobre todo ventilación, ya que la planta podría sufrir un stress hídrico por desequilibrio entre absorción y transpiración, decreciendo también la fotosíntesis.

ción entre el interior del umbráculo y el medio exterior. El modelo *PLS* permite un mayor ahorro energético y conserva mejor las ganancias calóricas del día. Esto se consigue por la presencia (modelo *PLS*) o ausencia (modelo *OLS*) de las bandas de poliéster.

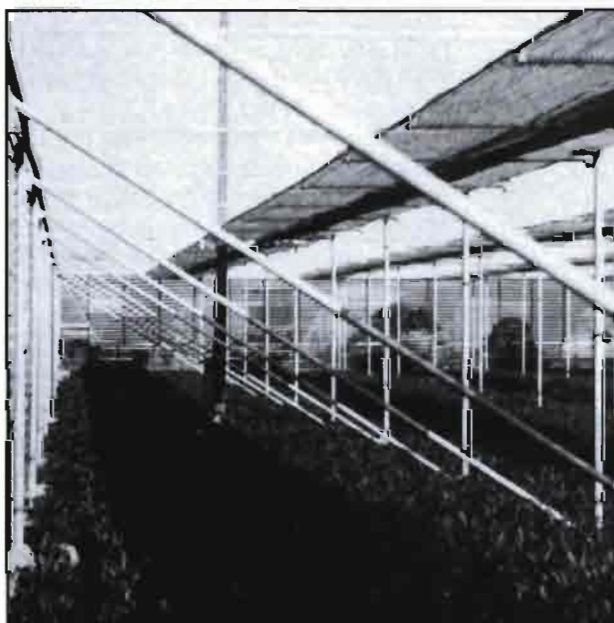
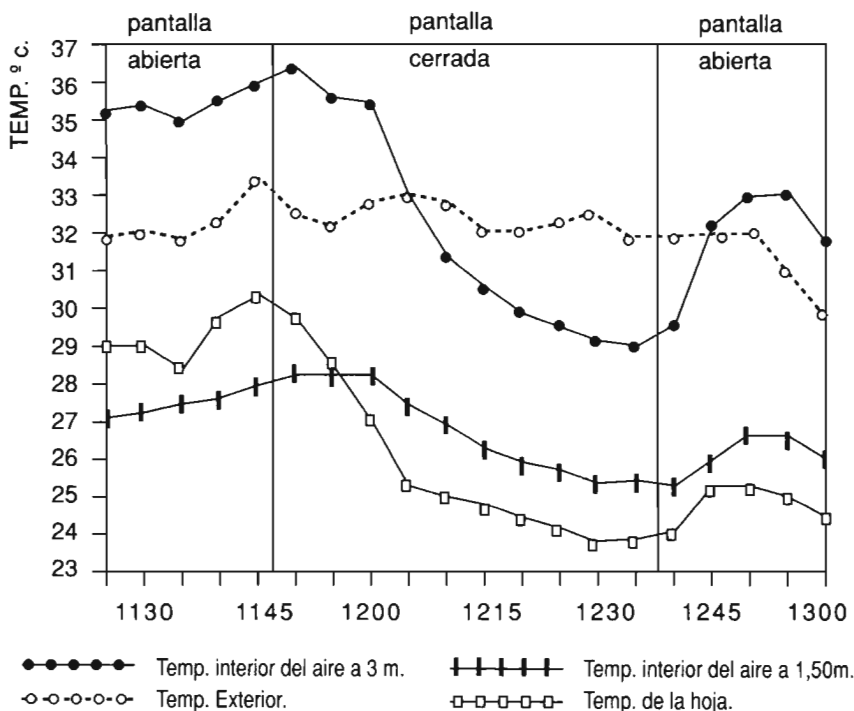
Ambos modelos poseen una amplia gama, con coeficientes de reflexión definidos por la cantidad de bandas de aluminio, que varían desde un 30% a un 75%. El modelo *OLS* permite el paso de la lluvia al interior del umbráculo. En los laterales se erigen las mallas *Paraweb* para la protección del viento.

### Comportamiento físico

Durante el invierno y debido al poder absorbente de la radiación de onda larga del poliéster, todo el flujo emitido por el suelo y las plantas es controlado por la pantalla. Esto es debido a que un alto porcentaje de las radiaciones infrarrojas de longitud de onda larga (entre 6,9 y 13,2  $N^m$ ) emitidas por el suelo, plantas y estructuras de los invernaderos son retenidas por la pantalla.

Además, a lo largo del día, la temperatura varía llegando algunas veces a haber grandes contrastes entre la mínima nocturna y la máxima diurna del orden de los 25°C. Para poder atenuar todas estas circunstancias y mantener la temperatura lo más próximo posible a las necesidades de los cultivos, la pantalla actúa automáticamente abriendo y cerrándose, regulando así la entrada y salida de radiación térmica. Cuando la pantalla alcanza su temperatura de emisión, devuelve en un 95% ese flujo calórico al umbráculo. Con es-

**Fig. 2:**  
Influencia de las pantallas L.S. sobre la temperatura



Detalle de la estructura vertical del cortavientos con función de reducir la velocidad del viento en el interior del umbráculo.

to se consigue un clima más cálido que con cualquier otro material de cubrimiento y una distribución más uniforme.

Durante el verano por reflexión directa de la luz, se reduce la ganancia calórica por el flujo solar y por tanto, un descenso térmico en el interior. El tratamiento de los rayos solares nada tiene que ver con el que

realizan mallas de sombreamiento o telas mosquiteras empleadas comúnmente en este tipo de instalaciones.

### Cortavientos laterales Paraweb

Estos cortavientos por filamentos continuos de alta resistencia, encajados en una funda muy resistente y duradera de polietileno.

Este material ya ha demostrado su



**La posibilidad de abrir y cerrar la pantalla y controlar la luz, dará como resultado una mayor producción.**

fuerza y durabilidad en las condiciones más difíciles donde ya está siendo utilizado desde hace 15 años.

La permeabilidad al aire, para lo que están diseñados, es del 46% y permite el paso de aires muy lentos, evitando turbulencias y reduciendo la velocidad del viento a órdenes insignificantes.

Las propiedades del cortavientos son las siguientes:

- Gran resistencia, por ejem.: una sección con un ancho de 1,25 m tiene una carga de ruptura de más de 3 toneladas.
- Alta resistencia a los impactos.
- Gran estabilidad manteniendo la misma forma a pesar de la tensión.
- Resistencia a los agentes atmosféricos, como heladas, erosión, putrefacción, rayos ultravioletas, etc...

**Nuevas perspectivas**

Las pantallas aluminizadas suelen colocarse casi siempre en los invernaderos junto con un mecanismo que permite su apertura y cierre, así, se puede dar sombra solamente cuando sea necesario mientras que en días nublados pueda permanecer abierta.

Hasta hace poco esta posibilidad no existía para los umbráculos de forma

que se colocaba la malla fija, proporcionando siempre sombra incluso cuando no es necesario. En estos momentos también se ha hecho posible colocar una instalación móvil en umbráculos gracias a la introducción de una instalación especial.

La posibilidad de abrir y cerrar la pantalla y controlar la luz, dará como resultado una mayor producción. También para el invierno es importante: la pantalla podrá mantenerse plegada con el fin de aprovechar al máximo el calor solar durante el día y a continuación cerrarla por la noche para impedir al máximo las pérdidas de calor acumuladas.

Es conveniente controlar la intensidad de luz que entra dentro del umbráculo ya que pueden darse varias situaciones muy complejas:

- Cuando se llega al mediodía, la luz sobreesatura la planta, pero no ocurre eso a primeras y últimas horas del día en que la intensidad de luz que hay, debería ser aprovechada al máximo sin ser interceptada.
- Si la luz del mediodía no sobreesatura, si a la planta (como es el caso de épocas primaverales) le damos sombra, estamos desaprovechando la máxima intensidad fotosintética de la planta, y por tanto con un sombrero móvil conseguiríamos aumentos de producción del 50% al 100%.
- Si la luz del mediodía está por debajo del índice de saturación, resulta que estamos desaprovechando la capacidad fotosintética, como ocurre en los umbráculos fijos en invierno. En estos casos, la producción se puede mejorar de forma muy conside-

rable.

Este umbráculo está especialmente diseñado para producción y aclimatación de plantas ornamentales y productos importados. Sus destinatarios son viveristas y garden centers aunque su funcionalidad permite todo tipo de aplicaciones como los nuevos cultivos frutícolas.

Sus principales ventajas son:

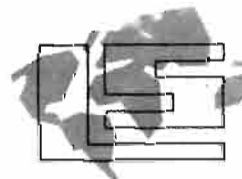
- Evita el riesgo de congelación de los tejidos vegetales en frías noches de invierno, primavera y otoño.
- Aumenta la calidad vegetal por el control lumínico que realiza.
- Reduce el consumo de agua y de fertilizantes al reducir la evapotranspiración en el interior del umbráculo.
- Permite el cultivo de variedades fuera de fechas habituales.

Su precio permite la realización de instalaciones siendo fácilmente amortizable por el horticultor. La relación coste/calidad beneficia su comercialización, economizándose en grandes superficies.



**JOSE ALBALADEJO;  
HUGO PLAISIER.**

Departamento de Investigación y  
Proyectos de L.S. Horticultura.



# POR SUS OBRAS LES CONOCEREIS



**ESPECIALISTAS EN SEMILLAS HIBRIDAS HORTICOLAS**

**CENTRAL:** Ap. Correos, 98 - 08740 SANT ANDREU DE LA BARCA (Barcelona) - Tel. 93/ 653 28 00 - Fax: 93/ 653 42 54  
**DELEGACIONES:** Almería: 951/ 483811 - Sevilla: 95/ 4339519 - Murcia: 968/ 578325 - Valencia: 96/ 1794077 - Navarra-Rioja: 948/ 692272 - Extremadura: 924/315463  
Estación Investigación y Ensayos: 951/ 33 05 18

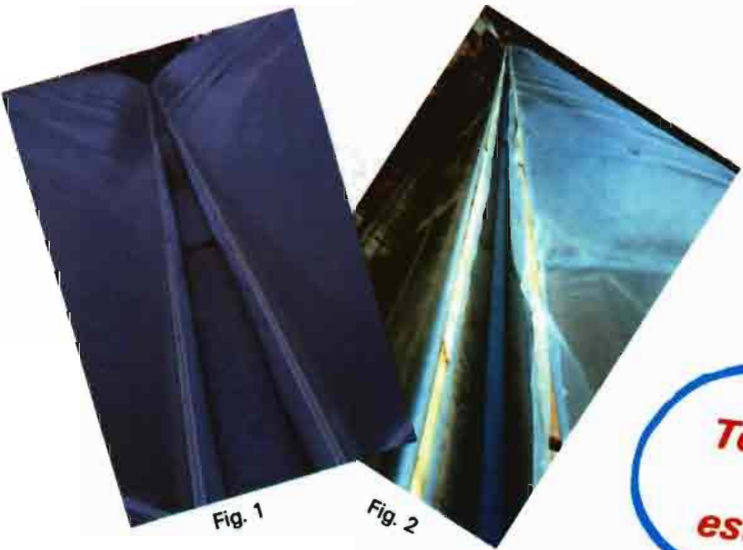


Fig. 1

Fig. 2



Fig. 3

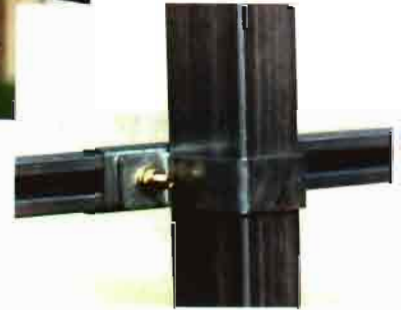


Fig. 4



Fig. 1.- Sujeción del film en canalón con perfil de PVC.

Fig. 2.- Sujeción tradicional del film en canalón.



Fig. 5.- Detalle sujeción del film con perfiles PVC.

Fig. 3.- Nuevo sistema unión esquina.

Fig. 4.- Nuevo sistema unión perfil-pilar.



Fig. 5



Fig. 6

Fig. 6.- Ventilación Super-Cenit.



Fig. 7

Fig. 7.- Detalle estanqueidad. Ventilación Super-Cenit.





Por: **MANUEL GÓMEZ**. Ingeniero Técnico Agrícola.  
*Corresponsal en Almería.*

## El «Boom» de la sandía injertada en Almería

**«En las primeras pruebas que se hicieron con las sandías injertadas en terrenos infectados de *Fusarium Oxysporum f. sp. niveum* se observó que las plantas no se perdían y que eran resistentes al principal problema que hasta ese momento tenía el cultivo de la sandía. Los técnicos de la zona pensamos que de momento se había conseguido resolver un grave problema.»**

Este año en Almería todo el mundo coincide en señalar que el cultivo de la sandía ha experimentado un gran aumento con respecto a campañas pasadas, en detrimento del melón en general y del *Galia* en particular.

Además se puede decir que el 75% aproximadamente de esta sandía es injertada sobre calabaza, principalmente la RS-841, siendo la variedad de sandía injertada predominante la *Dulce Maravilla*, que también es la variedad que en los últimos años más se ha estado cultivando en sandías sin injertar.

**E**l agricultor, este año, ha optado masivamente por plantar sandía injertada. Sigue habiendo una gran polémica sobre la calidad de la sandía y sus detractores aseguran que son capaces de distinguirlas por sus características organolépticas. No obstante yo estoy convencido de que parte de los defectos que se le atribuyen son psicológicos y parte por mal manejo.

Hace muy pocos años, aproximadamente en la campaña 86-87, se empezaba en algunos semilleros a hacer los primeros injertos, con relativo éxito, y repartir las plantas entre algunos agricultores de los más interesados por las innovaciones, para ver su comportamiento a nivel de campo. Mientras tanto los problemas de hongos de suelo seguían aumentando en intensidad y superficie afectada, y en este caso particular el *Fusarium Oxysporum f. sp. niveum*, que provocaba la muerte de miles de plantas de sandía cada año y dejaba al agricultor y a los técnicos impotentes ante el problema.

Así en zonas como el Campo de Níjar, de arraigada tradición sandiera, había parcelas donde su cultivo se estaba haciendo nada menos que casi imposible a pesar de las desinfecciones anuales con Bromuro, con todo lo que el manejo de este gas conlleva en cuanto a su peligrosidad, costo y residuos de bromo en las aguas subterráneas. Por todo ello en cuanto se hicieron las primeras pruebas con las sandías injertadas en terrenos infectados de *Fusarium Oxysporum f. sp. niveum*, y se observó que las plantas no se perdían y que eran resistentes al principal problema que hasta ese momento tenía el cultivo de la sandía, los técnicos de la zona pensamos que de momento se había conseguido resolver un grave problema. Inmediatamente surgió un grupo importante de personas formados por técnicos, agricultores y comerciales,

que dejados llevar por la idea de que como el patrón utilizado era una calabaza, los frutos tenían gusto a calabaza, y esto junto con algunos fracasos en la fructificación de las primeras pruebas que se hicieron, llevaron a pensar a mucha gente que no era válido dicho cultivo y que prácticamente había que olvidarse del mismo. Desde entonces este cultivo ha ido aumentando y se ha podido comprobar que algunos de los defectos que en un principio se le atribuían no era más que fruto de nuestra ignorancia y desconocimiento para manejar el cultivo, que tiene un modelo de desarrollo y crecimiento ligeramente diferente al de las sandías tradicionales, así que cuando se ha empezado a tratar de forma algo diferente estos defectos han quedado en parte solucionado.

La campaña pasada fue la primera, que el cultivo de la sandía injertada experimentó un aumento significativo, y vino a ocupar aproximadamente el 20% de la superficie de sandía plantada en Almería. Los comerciales estuvieron reacios a comprarlas, argumentando su peor calidad y proporción de frutos desfigurados, y ofrecían el 60% del precio de las no injertadas, no obstante el agricultor parece temerle más a las enfermedades telúricas, y este año ha optado masivamente por plantar sandía injertada. Todo los agricultores están a la expectativa de lo que pueda ocurrir con los precios ante tanta sandía injertada, que además de que no se

pierden dan por lo general una mayor producción. Sigue habiendo una gran polémica sobre la calidad de la sandía, y sus detractores aseguran que no son capaces de distinguirlas por sus características organolépticas. No obstante yo estoy convencido de que parte de los defectos que se le atribuyen son psicológicos y parte por mal manejo.

La planta de sandía injertada sobre calabaza es por lo general mucho más vigorosa, seguramente por las características del potente sistema radicular, capaz de explorar un mayor volumen de suelo y absorber y seleccionar los iones de forma diferente a como lo hace la raíz de la sandía. Su mayor vigor y posiblemente su distinta capacidad de producción hormonal provocan cambios en el modelo de aparición de las flores pistiladas. Así ya vamos comprendiendo que requieren un manejo diferente. Debido a su mayor vigor y a una aparición más tardía de las flores pistiladas, la densidad de plantación oscila entre las 2.500 y 3.500 plantas/Ha frente a las 5.000 que son habituales en el cultivo sin injertar. El consumo de agua y sobre todo de abonado nitrogenado es mucho menor, teniéndose que tener especial cuidado para que el vigor no sea excesivo en detrimento de la floración y fructificación, siendo recomendable después de la plantación y hasta el cuajo de los frutos, dar riegos poco frecuentes y de baja intensidad, y el abonado principalmente a base de ácido fosfórico y nitrato potásico para que el contenido en nitrógeno sea lo más bajo posible, salvo en el caso

de que las circunstancias especiales de un invernadero concreto aconsejen otra cosa. Hasta ahora el problema fundamental y donde más fracasos se cosechan es en la fructificación o cuajo, de forma que son numerosos los agricultores que por un exceso de vigor en la planta y por las condiciones ambientales desfavorables en las que se cultiva la sandía extratemprana en Almería, no consiguen que las plantas fructifiquen adecuadamente. Es habitual que ante el problema de fructificación los agricultores acudan a las hormonas en diferentes dosis y tipos, siendo este uno de los factores ligados a que la calidad sea muchas veces peor de lo que debiera. Es preferible intentar llevar el crecimiento de la planta controlado desde un principio mediante el manejo del riego y los abonos potásicos y fosfóricos, manteniendo una CE alta en el suelo que dificulte el crecimiento y adelante el desarrollo, y esto junto con una densidad de plantas apropiada y la colocación de un número adecuado de colmenas, en buen estado, será la mayoría de las veces suficiente para la obtención de una buena producción.

No obstante será necesario seguir ensayando las hormonas en diferentes dosis y momentos, al objeto de observar cuales pudieran ser las dosis y estado fenológicos más convenientes para obtener los resultados satisfactorios que perjudiquen lo menos posible y la calidad. De igual modo convendrá seguir ensayando variedades de sandía y porta-injertos, para descubrir las que mejor se

**L**a campaña pasada fue la primera, que el cultivo de la sandía injertada experimentó un aumento significativo y vino a ocupar aproximadamente el 20% de la superficie de sandía plantada en Almería. En definitiva, la sandía injertada es un cultivo muy interesante. Su calidad puede llegar a ser perfectamente equiparable a la no injertada y será solamente cuestión de poco tiempo.

adaptan a nuestras condiciones y exigencias comerciales.

En definitiva la sandía injertada es un cultivo muy interesante, que cada campaña al agricultor le va gustando más por su productividad. Su calidad puede llegar a ser perfectamente equiparable a la no injertada, y será solamente cuestión de poco tiempo, según vayamos conociendo mejor su manejo, para que los problemas que ahora pudiera tener queden definitivamente solucionados.

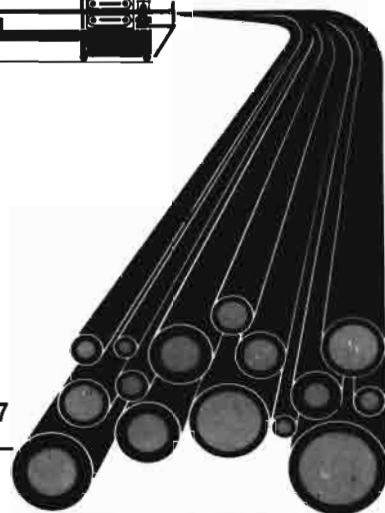


**FABRICANTES DE TUBERIA DE POLIETILENO**



**SAMAPLAST, SA**

Ctra. Reus-Riudoms, Km. 3 - RIUDOMS - Apdo. 180 - 43200 REUS - Tfno.: 977 / 85 00 37







*Española de Desarrollo Financiero, S.A.*

**DISTRIBUIDOR EXCLUSIVO PARA ESPAÑA  
DE PLANTA MERISTEMATICA PRODUCIDA EN ISRAEL  
POR EL LABORATORIO *RAHAM MERISTEM*.**

- PLANTA DE FLOR CORTADA:  
gypsophila, zantedeschia, solidaster, anigozanthus, trachelium, flor de cera, limonium.
- PLANTA ORNAMENTAL DE INTERIOR:  
singonium, nephrolepis, helecho de cuero, philodendron, peperomia, croton, alocasia.
- MACETA - FLOR INTERIOR:  
spathiphyllum, anthurium, gentiana, heleconia, begonia, saint paulia.
- SUBTROPICALES:  
plátano, aguacate, babaco, litchie, mango, jojoba, piña.

**EDEFI.** Sagasta, 30; Madrid. Tel.(91) 447 74 54. Telefax: (91) 445 41 60. Télex: 27444

**TREN AUTOMÁTICO  
TREN SEMIAUTOMÁTICO  
ADAPTACIÓN A PRENSAS DE CEPELLONES**

**ES DIFERENTE  
CUANDO TODAS ASPIRAN, ESTA SOPLA  
PORQUE ASÍ ES MÁS FÁCIL**

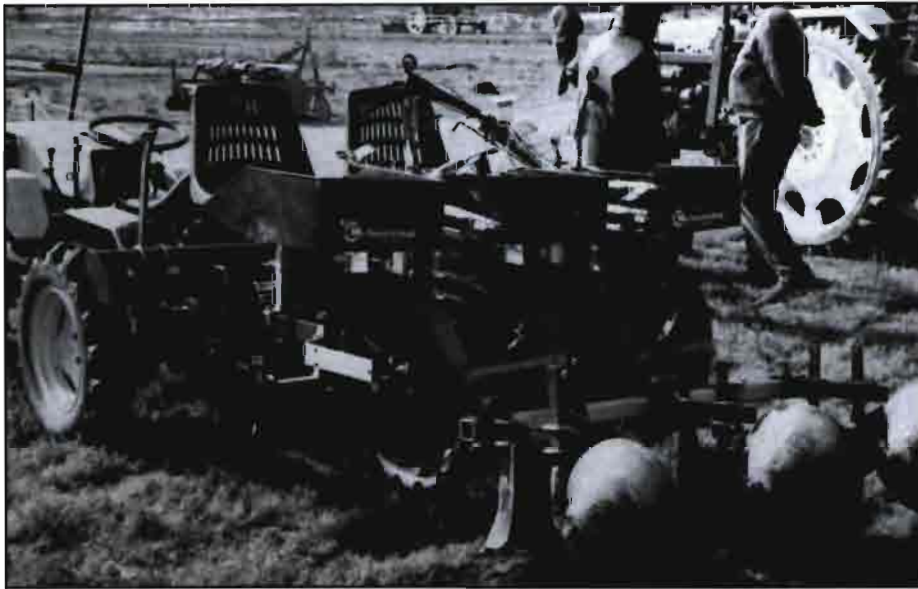
**CONIC SYSTEM**

**SEMBRAMOS FUTURO. LLÁMENOS Y LE INFORMAREMOS.  
CONIC SYSTEM S.C.C.L. C/ Prat, 10 - 08840 VILADECANS (BARCELONA) - Tel. (93) 658 04 98**

ANNA VILARNAU. Ingeniero Técnico Agrícola.

## La técnica de cultivo en «plancha» para horticultura

Establiments Sabater y Agripol reunieron cerca de 300 agricultores en una demostración de maquinaria.



Plantadora de dos líneas. (Foto 1).

**E**n demostración se utilizó un film de color negro, delgado y microperforado. Un film negro para evitar el problema de malas hierbas, al ser microperforado permite la posibilidad de utilizar un riego por aspersión y un grosor plástico muy fino -galga 70- representa un bajo coste en m<sup>2</sup> de plástico.

La mecanización integral de cultivos hortícolas con maquinaria especializada para la «técnica del cultivo en plancha», es la solución para obtener homogeneidad en los cultivos hortícolas. Esta técnica, permite la mecanización del cultivo desde la semilla o a partir del estado de plántula (con taco e incluso a raíz desnuda) hasta llegar a la recolección.

A finales de marzo, en Malgrat de Mar -El Maresme-, las empresas Establiments Sabater, y Agripol, organizaron una demostración de maquinaria especializada para el cultivo en «plancha».

Haciendo el seguimiento de la demostración, previo a la preparación del terreno con el pase del rotobator, alisado del terreno y embancando (foto 2), se procedió al acolchado de las bancadas (fotos 3 y 4) y en último término al plantado de lechugas en taco (fotos 5, 6, 7 y 8). Paralelamente a la demostración de la técni-

ca en la que se utilizan plántulas procedentes de semillero, también se hizo una demostración de siembra directa con la moto-sembradora de precisión sobre bancada (fotos 9 y 10) con semillas de rábano.

### Acolchadora de plástico.

La acolchadora de plástico *Ster* es una concepción ideada para cultivos hortícolas tipo lechuga, tomate, pimiento, fresa, melón, berenjena, etc...

La máquina estándar (foto 3) permite operar con la mayoría de filmes plásticos, multiperforados, de grosores variable y con anchos de plástico de 1 - 1,20 - 1,40 m., aunque también se pueden adaptar a otras medidas especiales.

En esta demostración se utilizó un film de color negro, delgado y microperforado. Se seleccionó un film negro para evitar el problema de malas hierbas que además, al ser microperforado permite la posibilidad de utilizar un riego por aspersión, sin que el acolchado represente un problema para el riego del cultivo. Por otro lado, y como única explicación al hecho de utilizar un grosor plástico muy fino -galga 70- es su bajo coste que representa al m<sup>2</sup> de plástico.

Al inicio y final de la línea de acolchado, el plástico debe ser enterrado manualmente (fotografía 3), y una vez el film está sujetado al principio de la línea, tal y como se observa en la fotografía número 4, la máquina proporciona acolchados regulares con una excelente tensión del film.

Una importante característica del mecanismo, es que posee un rodillo central que realiza un apisonamiento previo del terreno antes de la colocación del film plástico, facilitando así el acolchado y la posterior plantación del cepellón.

Este tipo de acolchadora lleva incorporado un sistema de resistencias eléctricas conectadas a la toma eléctrica del tractor, que al extender el plástico sobre el terreno, permite perforar todos los agujeros de plantación deseados, ofreciendo además la posibilidad de acoplar simultáneamente un desenrollador de tubo de riego, aprovechando el mismo pase de colocación del film.





Apero para preparado, alisado y embancado del terreno. (Foto 2).

**Plantadoras de cepellón.**

Dentro de las técnicas hortícolas actuales, se ha pasado a la utiliza-

ción de maquinaria especializada para plantar en cepellón, ya sea sobre terreno llano, plancha o en caballón,

en sustitución a la técnica manual de colocación y distribución del plantel sobre el terreno. Con el uso de esta

Climatización  
frío-calor  
y generadores  
de aire caliente



**ININSA**  
INVERNADEROS  
E INGENIERIA, S.A.

Nuestros invernaderos  
permiten  
la automatización  
total



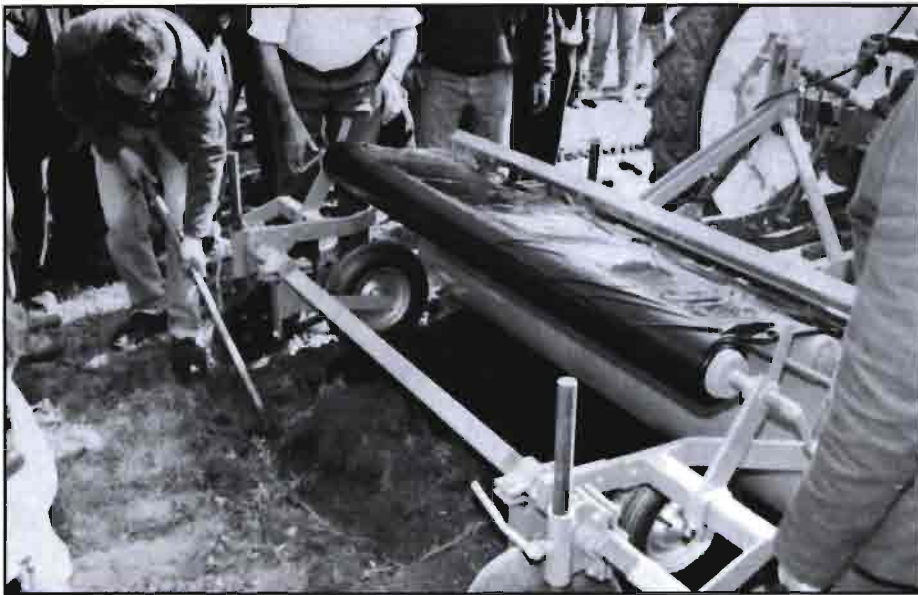
**Los hacemos bien**

CAMINO XAMUSSA, s/n.  
TEL. (964) 51 46 51  
FÁX (964) 51 50 68  
APDO. CORREOS 145  
12530 **BURRIANA**  
(CASTELLÓN)



Tecnología hortícola  
y diseño industrial  
a su servicio





Arriba, acolchadora de plástico con film de polietileno microperforado de galga 70. (Foto 3).  
Al lado, acolchado del terreno con vista del rodillo central que realiza el apisonamiento previo del terreno. (Foto 4).

La mecanización integral de cultivos hortícolas con maquinaria especializada, es la solución para obtener homogeneidad en los cultivos hortícolas.



En el marco de esta demostración de la «técnica del cultivo en plancha» se utilizaron dos tipos de plan-

maquinaria, aparte de mejorar las prestaciones y comodidad en el trabajo, se ha logrado aumentar la ren-

tabilidad de los cultivos hortícolas con la disminución de los costes en mano de obra que ello supone.



Cristal y Plásticos de ambiente como el Celloflex, policabornato, poliéster, etc



Adaptación y proyectos con doble cámara hinchable, ventiladores, paneles de cooling-system, pantallas térmicas enrollables.

Adaptamos el clima a las necesidades del cultivo



Con nuestras estructuras es posible adaptar todo tipo de mallas para la protección de cultivos en las especies de clima mediterráneo.



# Invernaderos adaptados a los cultivos



Al lado, plantadora modelo ST en pleno trabajo con plantel de cepellón cilíndrico de lechuga. (Foto 6).

Abajo, plantadora Dewa modelo PM en trabajo sobre bancada sin acolchar. (Foto 7).



Plantadora cepellón Dewa modelo ST trabajando sobre plancha acolchada. (Foto 5).

tadoras Dewa: una del modelo ST y otra del modelo PM, ambas automotrices pero con distintas características.

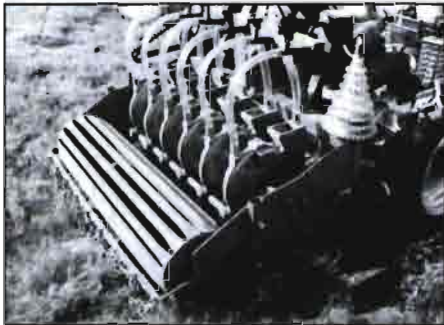
Del modelo ST (fotos 5 y 6) se hizo la demostración plantando cepellones piramidales de lechuga sobre plancha acolchada, aunque también puede trabajar en terreno llano o sobre caballón y es adecuada para todo tipo de cepellón (cúbico, piramidal, mini, etc...) e incluso permite realizar plantación en plantel a raíz desnuda. Trabaja sobre un motor de 4 cv y tiene una capacidad de 2.000 a 6.000 plantas/hora (aproximadamente unas 2.000 plantas/hora por plantador). Los marcos de plantación son regulables, con una profundidad de 1 a 10 cm., distancia entre líneas de 15 a 50 cm. y distancia entre plantas de 10 a 40 cm.

De la plantadora modelo PM, se hizo la demostración sobre bancada sin acolchar con cepellones cúbicos de plantel de lechuga (fotos 7 y 8). Esta máquina reúne las mismas prestaciones que el modelo ST, pero aumentada la potencia del motor a 5 cv, incorpora la marcha atrás para una mejor maniobrabilidad; presenta algunas ventajas que se traducen en mayor rapidez y capacidad de trabajo. Una característica importante de este modelo PM es que en el empleo de cepellones cúbicos la máquina se alimenta automáticamente, mientras que en el modelo ST, sea cual sea el tipo de cepellones (cúbicos, piramidales o a raíz desnuda) siempre tienen que ser introducidos manualmente uno por uno.

Así, en la plantadora modelo PM, una persona introduce la hilada de cepellones en pequeñas cintas transportadoras (foto 8) y automáticamente estas hileras son acompañadas hasta que las pinzas plantadoras cogen los tacos de plantel uno por uno procediendo a su plantación. La capacidad de producción del modelo PM llega a 9.000 plantas/persona, y esta misma plantadora, para cuando utiliza otros tipos de cepellón que no sean cúbicos se prescinde del sistema automático, actuando como el modelo ST, pero con una mayor rapidez de trabajo.

### Moto sembradora hortícola de precisión.

La sembradora automotriz neumáti-



Disposición de hileras de plantel de lechuga con taco cúbico en la plantadora modelo PM. (Foto 8). Al lado, moto sembradora con tracción a 2 ruedas sobre plancha. (Foto 9).

ca de precisión *Ster* (fotos 9 y 10) es adecuada para la siembra de toda clase de semillas en huerta o cultivos de flor y planta ornamental calibradas, sean o no empiladoras, independiente de su forma y tamaño.

El sistema se basa en un depresor que aspira semilla por semilla hacia los orificios de un disco de siembra, elegido según el tamaño de la semilla.

El sistema de piñones de la transmisión -también variables-, permitirá precisar la distancia de siembra deseada dando como resultado una vegetación regular y uniforme, consiguiendo un desarrollo cualitativo de la plantación, que se puede reflejar en un rendimiento adicional cifrado entre un 20 y 25%.

Los discos de siembra están al descubierto y son perfectamente visibles desde la parte posterior de la moto-sembradora, así durante el proceso de absorción y retención de semilla en el disco la operación de siembra es visible permitiendo supervisar de forma continuada el trabajo que se realiza (foto 10) y detectar posibles irregularidades que puedan surgir como podría ser la falta de alimentación de semilla en el mecanismo por culpa de un conducto obturado (aunque el aire aspirado fa-

# PRODIC-THERM

Tubería para calefacción, coarrugada, cuya especial formulación de polipropileno permite su utilización variaciones de temperatura de -20°C a +120°C



Accesorios especiales de conexión de bajo coste



**prodic**  
SISTEMAS AGRO-INDUSTRIALES

Maresme Nave 13 Pol. Paludaries  
08185 LLIÇA DE VALL (Barcelona)  
Tfno.: 93 / 843 61 00 - 843 62 10  
Fax: 93 / 843 61 91



Discos de siembra de la moto sembradora Ster. (Foto 10).



**E**n las técnicas hortícolas actuales se utiliza maquinaria especializada para plantar en cepellón, ya sea sobre terreno llano, plancha o en caballón, en sustitución a la técnica manual de colocación y distribución del plantel sobre el terreno.

cilita que dichos orificios queden libres de obstrucción) o la elección incorrecta de un disco de siembra entre otros.

La utilización de maquinaria de este tipo proporciona una alta calidad de siembra y un ahorro de semente aproximadamente del 23% respecto a los otros métodos tradicionales.

Como resultado de esta demostración ofrecida por **Establiments Sabater**, y **Agripol**, se desprende que «la mecanización integral de cultivos hortícolas» cuando utiliza la maquinaria especializada adecuada, está al servicio del hombre. Ésta es la forma más inteligente de entender una horticultura intensiva que persigue la mejor productividad de los cultivos tanto al aire libre como en los invernaderos.



## LA FUERZA DE SUS PLANTAS ESTA EN EL SUSTRATO



Somos fabricantes de sustratos con calidad y resultados comprobados. Contamos con los medios necesarios para servirle cualquier mezcla con las proporciones que ud. desee.

Además ofrecemos: **TURBA RUBIA • ABONOS ORGANICOS • ECOBOSC**  
**ABONOS DE LIBERACIÓN CONTROLADA: OSMOCOTE**  
**ABONOS SOLUBLES: PETERS**



PRODUCTOS ENERGÉTICOS Y ABONOS PARA  
TIERRAS Y SUSTRATOS

Cami de Sant Roc, s/n. (Finca Nitris)  
Tel. (972) 24 19 29 - 17180 VILABLAREIX (Girona)

# Asegure su producción al abrigo de nuestra calidad.



Con Repsol Química, y al abrigo de nuestra calidad, conseguirá su mejor cosecha.

Nuestra amplia gama de productos para la agricultura reúne las características ópticas, térmicas y de larga duración ideales para su utilización en túneles e invernaderos, consiguiendo así cosechas

precoces, abundantes y producciones de alta calidad.

Si quiere proteger y asegurar su cosecha, póngala al abrigo de nuestra calidad. La calidad de Repsol Química.

**Compuestos especiales de Polietileno y Copolímeros EVA para la fabricación de filmes para invernaderos y pequeños túneles:**

#### Invernaderos

- Polietileno **Alcudia CP-124, CP-127 y CP-128** (térmico).
- Polietileno **Alcudia CP-117** (larga duración).
- Copolímero EVA **Alcudia CP-632** (térmico).

#### Pequeños Túneles y Dobles Techos:

- Copolímero EVA **Alcudia CP-636** (térmico).

La innovación empieza  
por la materia prima.



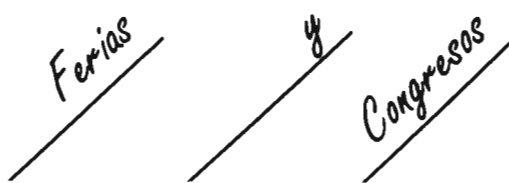
Oficinas Centrales: Juan Bravo, 3 B. 28006 Madrid. Tel. (91) 348 85 00. Télex 49840/49841/23182. Fax (91) 576 80 28/576 79 35.

Delegaciones en España:

Barcelona: Tel. (93) 418 36 09. Bilbao: Tels. (94) 416 16 44 / 416 16 55. Elche: Tel. (96) 545 48 40. Logroño: Tel. (941) 22 44 14.

Madrid: (91) 348 85 00. Valencia: Tel. (96) 352 63 69. Vigo: Tel. (986) 419122.





**GUIA**

**FERIA**

**Floralies Internationales de Liège**

Del 1 al 10 de mayo 1992, la ciudad de Liège (Bélgica) volverá a ser escenario de «Floralies Internationales» después de 24 años de ausencia. Aparte de una importante participación nacional, «Floralies Internationales de Liège» presentará en 15.000 m<sup>2</sup> cubiertos, los mejores productos de más de 20 países representativos de los 5 continentes, destacando lo exótico de las regiones tropicales y subtropicales, la profesionalidad hortícola de la muestra y las ventajas comerciales para los expositores debidas a la densidad de población de ciudades cercanas de Holanda y Alemania. Información dirigirse a: Foire Int. de Liège S.C. Tel: 32.41/271934. Fax: 32.41/271895.

**SALON**

En febrero de 1992

**Próxima edición de Florista**

La tercera edición de Florista, que tenía prevista celebrarse los días del 4 al 7 de abril de 1991, fue desconvocada por motivo del retraso en la entrega del Nuevo Parque Ferial de Madrid y ante la posibilidad de encontrar alternativas viables. Por esta causa y con el propósito de ofrecer al sector las máximas y mejores condiciones para el desarrollo del certamen, Ifema y el Comité Organizador han iniciado los trámites para la puesta en marcha de Florista'92, cuya convocatoria tendrá lugar el próximo mes de febrero de 1992. Para más información dirigirse a: Ifema-Florista. Apdo. 11011- 28080- Madrid. Tel: 91/4701014. Fax: 91/4702253.

**Semana Verde Mediterráneo.**  
Del 15 al 19 de Mayo.  
TORRE PACHECO (Murcia)

**FAIC**  
*Feria Agrícola Industrial y Comercial.*  
Del 16 al 19 de Mayo.  
ELCHE (Alicante)

**Semana Verde de Galicia.**  
Del 29 de Mayo al 2 de Junio.  
SILLEDA (Pontevedra)

**II Simposio Internacional sobre las enfermedades de los cultivos hortícolas y su control.**  
*Palau de la Música de Valencia*  
Del 5 al 7 de Junio.  
VALENCIA

**II Jornadas del Grupo de Horticultura de la S.E.C.H.**  
Del 18 al 19 de Junio. PAMPLONA

**II Congreso Nacional de Fertilización.**  
Septiembre. ALMERIA

**EXPONIENTE.**  
Del 2 al 6 de Octubre. EL EJIDO Almería

**IBERFLORA'91**  
*Feria Internacional de la Horticultura Ornamental y Elementos Auxiliares.*  
Del 17 al 20 de Octubre. VALENCIA

**EUROAGRO'91**  
*Productos agroalimentarios, suministros agrícolas y salón del riego.*  
Del 16 al 19 de Octubre. VALENCIA

**ITSASLUR-FORESTA'91**  
*Feria Internacional de Bilbao.*  
Del 17 al 20 de Octubre. BILBAO

**EXPOFLOR.**  
*II Feria de la flor cortada, planta ornamental y afines.*  
Del 29 de Nov. al 1 de Dic. MURCIA

**EXPOAGRO.**  
Diciembre, 1991. ALMERIA

**V Encuentro de Horticultura Ornamental. Mercamurcia.**  
Del 25 al 26 de Enero, 1992.  
MURCIA

**FLORISTA'92.**  
*Salón profesional para la Floristería y los Garden Centers.*  
Febrero, 1992. MADRID

**FIRESME**  
*Feria Técnica de la Horticultura Intensiva.*  
Del 7 al 9 de Febrero, 1992.  
MATARO (Barcelona)

**Congreso Internacional del C.I.P.A.**  
Del 3 al 9 de Mayo, 1992. GRANADA

**FRANCIA**

**Congreso Anual de la F.N.P.H.P.**  
Del 11 al 13 de Junio. ARCACHON

**FLEUROSELECT.**  
*22ª Convención Internacional.*  
Del 16 al 18 de Julio. LYON

**Congreso IFPRA.**  
Del 2 al 5 de Septiembre. ORLEANS

**HORTIMAT'91**  
Del 12 al 15 de Septiembre. ORLEANS

**SIMAVAR - JARDITEC - SISEL VER.**  
*Feria Maquinaria y Materiales para Jardinería.*  
Del 22 al 25 de Septiembre. PARIS-NORD

**Congreso UNEP.**  
Del 25 al 28 de Septiembre. AIX-LES-BAINS

**III Simposium Internacional sobre el no cultivo de la viña y otras técnicas del trabajo de los suelos vitícolas.**  
Del 18 al 20 de Noviembre. MONTPELLIER

**SITEVI.**  
*Feria Materiales y Técnicas Vitivinícolas y Arborícolas.*  
Del 19 al 21 de Noviembre. MONTPELLIER

# SIEMBRE EN EUROAGRO.



## EUROAGRO 91

Del 16 al 19 del próximo mes de Octubre celebramos EUROAGRO 91.  
Una feria de visita obligada para todas aquellas personas que tienen  
relación con el sector agrícola.

Venga a exponer o visitar Euroagro. Venga a sembrar su futuro.



**16 AL 19  
OCTUBRE  
DE 1991**  
VALENCIA-ESPAÑA

EUROAGRO. Avda. de las Ferias, s/n. Apartado de Correos 476 - Valencia  
Tel. (96) 386 11 68 - Telex 62435 Feria E - Telégrafo FERIARIO Fax (96) 3636111



**III Jornadas Int. sobre las enfermedades de las plantas.**  
Del 3 al 5 de Diciembre. BURDEOS

**HORMATEC - PLANTEXPO - HORTIPACK**  
*Salón de técnicas hortícolas.*  
Enero-Febrero, 1992. LYON

T U N E Z

**S.I.A.M.A.T.**  
*3º Salón Internacional de la Agricultura y la Maquinaria.*  
Del 8 al 12 de Octubre. TUNEZ

C O L O M B I A

**IV Simposio Internacional sobre el Cultivo del Clavel.**  
Del 8 al 14 de Septiembre. BOGOTA

**PROFLORA'91.**  
*Feria de floricultura.*  
Del 12 al 15 de Septiembre. BOGOTA

E E U U

**National Landscape Show.**  
Del 18 al 19 de Abril. LONG BEACH

GUIA

JORNADAS

**II Jornadas de Horticultura Ornamental en IBERFLORA'91**

Iberflora'91, Feria Internacional de Horticultura Ornamental y Elementos Auxiliares, que se celebrará entre el 17 y el 20 de octubre, acogerá, en su XX edición, las II Jornadas de Horticultura Ornamental los días del 15 al 17 de octubre. El objetivo de estas jornadas, organizadas por CEHOR (Confederación Española de Horticultura Ornamental) en colaboración con el Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación, las Asociaciones Profesionales del sector en cada Comunidad Autónoma y las Consejerías de Agricultura

correspondientes, es coordinar los estudios realizados a nivel regional, con el fin de definir los problemas de la producción y distribución de la planta ornamental en todo el país, configurando un plan de actuaciones conjuntas, cuyas directrices serán tratadas a lo largo de las jornadas.

El proyecto se dividirá en dos fases; la primera servirá para presentar los estudios y perspectivas que a nivel de cada Comunidad Autónoma ya se habrán celebrado en el mes de julio; la segunda fase comenzará el 16 de octubre y se debatirán los análisis de los estudios regionales.

Para más información dirigirse a: FMI.  
Tel: 96/3861100.  
Fax: 96/3636111

FABRICA DE

MALLAS AGRICOLAS

INDUSTRIAS  
ELS MOLINS

• **SOMBREOS:** Para plantas ornamentales, esparragueras y flores. Solucionamos el problema del pedrisco y cortavientos.

• **MANTONES:** Para la recogida de las aceitunas y almendras. Consultenos sus problemas.  
¡LE ATENDEREMOS!

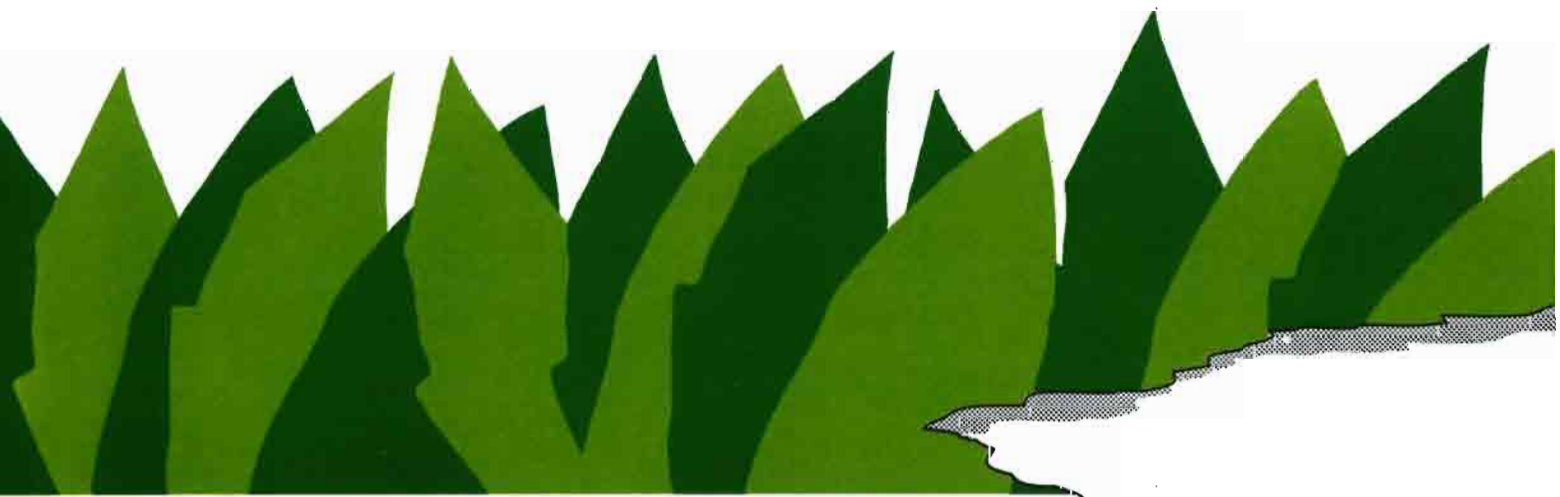
• **AGRICULTOR,** asegura tus cosechas y consigue el máximo rendimiento empleando mallas agrícolas "EL MOLINS". Comprueba los resultados extraordinarios en plantaciones de: aguacates, kiwis, naranjas tempranas, uva de mesa, fresa, melón, tomate, pimientos y berenjena.

Partida El Romeral, s/n. - 46860 ALBAIDA (Valencia)  
Telf. (96) 239 01 19 / 239 00 84 - Fax (96) 239 01 19

# 2º SIMPOSIUM INTERNACIONAL

## SOBRE LAS ENFERMEDADES DE LOS CULTIVOS HORTICOLAS Y SU CONTROL

PALAU DE LA MÚSICA  
Valencia, 5, 6 y 7 de junio de 1991



Organiza PHYTOMA-ESPAÑA - Avda. Blasco Ibáñez, 24 - 2º - 46010 Valencia / Tel. (96) 360 55 03 - Fax. 360 57 79

CON LA COLABORACION DE



GENERALITAT VALENCIANA  
CONSELLERIA D'AGRICULTURA I PESCA



CAM AGRICOLA



**International Floriculture.**  
Del 13 al 17 de Julio.  
CINCINNATI (Ohio)

**Simposium Internacional de la Turba.**  
Del 19 al 23 de Agosto. MINNESOTA

**II Simposio Int. Desarrollo de Nuevos Cultivos en Floricultura.**  
Septiembre. WASHINGTON

**Florida Nursery & Allied Trade Show.**  
Del 13 al 15 de Sep. ORLANDO

**II Symposium on the Development of New Flower.**  
Del 15 al 21 de Septiembre. MARYLAND

**Pacific Horticultural Trade Show.**  
Del 17 al 19 de Septiembre. SAN DIEGO

**Bonsai & Orchid Expo**  
Del 20 al 22 de Septiembre. RALEIGH (Carlonia del Norte)

J A P O N

**International Symposium on Transplant Production Systems.**  
Del 21 al 26 de Julio, 1992. YOKOHAMA

**XXIV Congreso Internacional de Horticultura.**  
Del 21 al 27 de Agosto, 1994. KIOTO

H O L A N D A

**Delta Flora.**  
*Exposición de gladiolos.*  
Del 30 de Julio al 3 de Agosto. STELLENDAM

**PLANTARIUM'91.**  
Del 22 al 25 de Agosto. BOSKOOP

**Feria de las plantas «Holanda».**  
Del 5 al 7 de Septiembre. NAALDWIJK

**HERFSFLORA.**  
*Exposición floral.*  
Del 4 al 13 de Octubre. LAREN

**FLEUR'91.**  
*Salón profesional de floristería.*  
Del 6 al 8 de Octubre. JAARBEURS (Utrecht)

**BVA**  
Del 6 al 10 de Noviembre. AALSMEER

**FLORIADE'92**  
*Fundación Exposición Inernacional de Horticultura Floriade La Haya.*  
Del 15 de Abril al 11 de Octubre de 1992. LA HAYA

A R G E N T I N A

**II Simposium Latinoamericano sobre Recursos Genéticos Hortícolas.**  
Del 22 al 25 de Septiembre. MAR DE PLATA

A L E M A N I A

**SPOGA**  
Del 1 al 3 de Septiembre. COLONIA

**BLUGA.**  
Del 14 al 18 de Septiembre. LEIPZIG - MARKKLEEBERG

**PLANTEC.**  
Del 3 al 6 de Octubre. FRANCFORT

**IGA'93**  
*Exposición de Horticultura y Jardinería.*  
Del 23 de Abril al 17 de Octubre, 1993. STUTTGART

I T A L I A

**EUROFLORA-91.**  
*VI Exposición Internacional de la Flor y Planta Ornamental.*  
Del 20 al 28 de Abril. GENOVA

**II Reunión Nacional Operaciones en Semilleros Hortícolas.**  
Mayo. FOGGIA

**FLORMART.**  
Del 13 al 15 de Septiembre. PADOVA

**ORCHIDEA'91.**  
Del 22 al 24 de Noviembre. BUSTO ARSIZIO (Varese)

C H I N A

**Taipei International Flower Show.**  
*Taipei World Trade Center Exhibition Hall.*  
Del 17 al 21 de Abril. TAIPEI (TAIWAN)

GUIA

FERIA

**Firesme. FERIA TÉCNICA de la Horticultura Intensiva**

La quinta edición de Firesme se celebrará los días del 7 al 9 de febrero de 1992 en Mataró (Barcelona). El Comité Organizador de Firesme'92 ya está trabajando en la preparación de la feria para acoger una variada oferta de productos y servicios de interés para el sector agrícola (material vegetal, substratos, abonos, fitosanitarios, plásticos, automatismos, informática, riego, frigo-conservación, invernaderos, maquinaria, etc...). En esta quinta edición se ofrecerá también al profesional la posibilidad de asistir, el día 8 de febrero, a las Jornadas Técnicas de Horticultura Intensiva, con la participación de destacados especialistas de nuestro país del extranjero. Coincidiendo con Firesme'92, y concretamente con las Jornadas Técnicas, se dará a conocer al ganador del II Premio Firesme de Investigación Agrícola. El premio, convocado por el Patronato de Ferias, está dotado con 1.000.000 de pesetas aportado por el Ayuntamiento de Mataró la Fundación Caja de Pensiones, y al mismo se pueden presentar trabajos técnico-científicos, inéditos, sobre horticultura intensiva. La presentación de trabajos tiene como fecha límite el 31 de octubre de 1991. Para más información dirigirse a: Patronat de Fires de Mataró. Tel: 93/7990355. Fax: 93/7550318.

**B E L G I C A**

**☐ FLOREX.**

Del 1 al 5 de Septiembre. BRUSELAS

**☐ FLORALIES INTERNATIONALES.**

Del 1 al 10 de Mayo, 1992. LIEGE

**R . U N I D O**

**☐ Chelsea Flower Show.**

Del 21 al 24 de Mayo. LONDRES

**☐ Landscape Industries'91**

Del 5 al 6 de Junio. WARWICKSHIRE

**☐ Conferencia sobre jardinería urbana.**

Del 18 al 20 de Junio. WALSALL

**☐ Internacional Flower Show.**

Del 10 al 14 de Julio.  
HAMPTON COURT PALACE

**☐ IFTEX.**

VI Exposición Internacional de Flores y Plantas.

Del 28 al 30 de Septiembre. LONDRES

**I R L A N D A**

**☐ Royal Dublin Spring Show.**

Del 8 al 12 de Mayo. BALLSBRIDGE

**U R U G U A Y**

**☐ I Congreso Iberoamericano de Horticultura.**

Marzo, 1992. MONTEVIDEO (Uruguay)

Las fechas que se indican se dan a título informativo. Esta publicación no se responsabiliza de los cambios y errores que puedan producirse cuando los organizadores no nos remiten la información suficiente y con el tiempo preciso.

**GUIA**

**CONVENCION**

**22ª Convención anual de Fleuroselect en Lyon**

Fleuroselect, asociación internacional de obtentores y distribuidores de semillas florales, cada año reúne sus miembros en un país diferente. Este año, coincidiendo con la 22ª Convención, se celebrará los días del 16 al 18 de julio en Lyon (Francia). Esta organización, que agrupa el 85% de las empresas activas dentro del mercado particular de semillas florales, trabaja con la promoción de sus productos. De esta forma, a lo largo de la convención se desarrollará la Asamblea General de la asociación y seguidamente se realizará la visita a un «campo de ensayos» donde son probadas la mayoría de las variedades comerciales.

Para más información dirigirse a: Fleuroselect. Tel: 1751/14072. Fax: 1751/11963 de Holanda.

**JORNADAS**

**II Jornadas del grupo de horticultura de la S.E.C.H.**

El Instituto Técnico y de Gestión del Cereal, I.T.G.C., y la Sociedad Española de Ciencias Hortícolas, S.E.C.H., han organizado las «II Jornadas del Grupo de Horticultura de la S.E.C.H.» que se celebrarán en Pamplona durante los próximos días 18 y 19 de junio.

El tema a tratar será «sistemas de implantación en cultivos hortícolas», y el programa previsto es: La horticultura en Navarra (ponente: J. I. Macua - I.T.G.C.), Siembra directa en cultivos hortícolas (ponente: F. Casallo - Ing. Agrónomo), Comunicaciones libres sobre Siembra Directa, coloquio, Mecanización en la implantación de cultivos hortícolas (P. Arnal - I.T.G.C.), Comunicaciones libres, Coloquio y visita a los centros de cultivo y fábricas de conservas y congelados.

Para más información, dirigirse a: I.T.G.C., S.A. Tel: 948/239200. Fax: 948/232070.

**CURSO**

**Protección integrada de cultivos bajo invernadero**

La Comisión de las Comunidades Europeas (C.E.E.) organiza dentro del marco de la Red Europea de Centros de Formación y Promoción para la puesta en práctica de los métodos de producción y protección integrada de los cultivos (E.T.I.C.), un nuevo curso sobre la «Protección Integrada de Cultivos bajo invernaderos».

El curso tendrá lugar del 3 al 9 de junio en el C.I.V.A.M. de la Colle-sur-Loup (06), va dirigido a técnicos y estudiantes implicados en la «protección integrada de cultivos bajo invernadero», y será asesorado por investigadores e ingenieros del I.N.R.A y del S.P.V.

El curso está organizado por la Station de Zoologie et de Lutte biologique de Antibes (Francia). Tel: 93/678800. Fax: 93/678825.

**FERIA**

**Semana Verde del Mediterráneo'91**

Los días del 15 al 19 de mayo se celebrará en Torre Pacheco (Murcia) una nueva edición de «La Semana Verde del Mediterráneo». La feria pretende ayudar a la comercialización de los productos de la huerta murciana, así como incentivar al agricultor para que efectúe una constante renovación de su equipo y ayudarle a hacer frente a la fuerte competencia que supondrá la entrada en vigor del Mercado Unico de 1993. Durante el certamen se celebrarán: conferencias y charlas sobre los temas más actuales del sector, que contará con la asistencia de expertos en la materia; el concurso de innovación tecnológica en la agricultura; se premiará aquellas novedades y mejoras que se presenten en el certamen. La habilidad en el manejo de grandes vehículos (tractores), va a ser otra de las atracciones y el colofón lo va a poner la entrega de las Espigas de Oro al Mérito Agrícola.

Para más información dirigirse a: Recinto Ferial - Ifepa. Tel: 968/578362. fax: 968/578318

**SALON**

**IFTEX**

**Hacia su cita en el Olympia**

IFTEX'91 va a tener lugar del 28 al 30 de sep. en el pabellón Grand Hall de Olympia en el centro de Londres.

Faltando 6 meses para la fecha de la inauguración, ya ha sido reservada el 67% de Iftex'91. En la edición del año pasado, 9.225 compradores de flor cortada, plantas de maceta y productos varios de floristería, acudieron desde 38 países durante los 3 días que duró este Salón Int.

Información: Hilary Russell, Interbuild Exhibitions Limited, 11 Manchester Square, London Fax:71.9354764.





**5 años**  
1986 - 1991



Habida cuenta de que la información aparecida en los tres últimos años de **FRUTICULTURA Profesional** y dos de **VITICULTURA/ENOLOGIA Profesional**, es de total vigencia y actualidad, con motivo de celebrarse nuestros 5 años de labor editorial, queremos brindar a todos nuestros lectores la oportunidad de completar sus colecciones en unas extraordinarias y muy favorables condiciones económicas que son:

Oferente válida únicamente hasta el 30.4.1991 (España y Portugal)

Colección Años	Precio Normal	Oferta
Fruticultura 88-91	20.650	15.000
Viticultura Enología 89-91	11.700	8.500

**NUEVOS SUSCRIPTORES  
SUSCRIPTORES ACTUALES**

Se les hará un **25% de descuento** sobre el precio de las colecciones anuales anteriores que deseen (ver Caracterización de las Colecciones).

Si se agotara algún N° de las Colecciones, se les descontarán 500 Ptas. sobre el importe de esta oferta.

**Caracterización de las Colecciones**

**FRUTICULTURA Profesional**

1988 -	7 ejemplares (incluye 1 Extraordinario y Especial PERAL).	4.450 Ptas.
1989 -	8 ejemplares (incluye 1 Extraordinario y Especial CITRICOS)	5.400 Ptas.
1990 -	8 ejemplares (incluye 1 Extraordinario y Especial ALBARICOQUE, CEREZO y CIRUELO)	5.400 Ptas.
1991 -	8 ejemplares (incluye 1 Extraordinario y Especial MANZANO)	5.400 Ptas.

**VITICULTURA/ENOLOGIA Profesional**

1989 -	5 ejemplares (incluye 1 Extraordinario)	3.700 Ptas.
1990 -	5 ejemplares, N° 6 agotado (incluye 1 Extraordinario)	3.700 Ptas.
1991 -	6 ejemplares e INDICE 89-90 (incluye 1 Extraordinario)	4.300 Ptas.



**AGRO LATINO**  
Apdo. 29.151  
08090 - BARCELONA  
Tel. (93) 255 85 83  
Fax: (93) 235 91 04

Escriba o marque con una cruz según lo que corresponda:

SUSCRIPCIÓN: NUEVO:  / ACTUAL:   
OFERTA QUE DESEA:  Fruticultura  Viticultura Enología

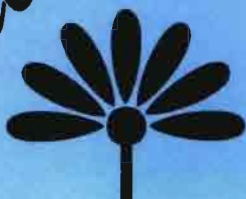
Nombre y Apellidos..... Empresa.....  
Dirección..... C. P. ....  
Población.....

Prov..... Tel..... Fax.....  
La suscripción es: por la Empresa:  Personal:

Firma:.....

\* La oferta no es válida para las suscripciones del año en curso

Todo el año



**CRISANTEMOS**

**SABEMOS** que variedades aguantan el frío y que variedades resisten el calor.  
**SUMINISTRAMOS** variedades que aguantan el frío y variedades que resisten el calor.  
**PROGRAMAMOS** para invierno y para verano, o sea todo el año.



**tecniplant**

C/. Argentera, 29-6-1; 43202 REUS  
Tel.(977)320315 - Fax: (977)317456  
Télex: 56876 SBP



**AGRICOLA CUELI, S.A.**

San Francisco del Humedal, 5; 33207 Gijón Tel.(985)358020

En Galicia:

semillas Lage, S.L.



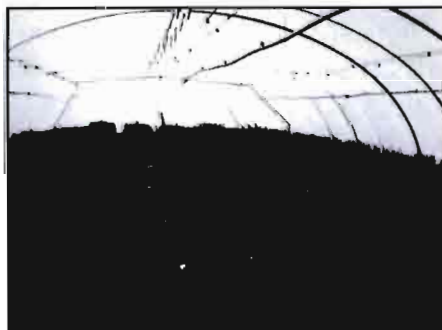
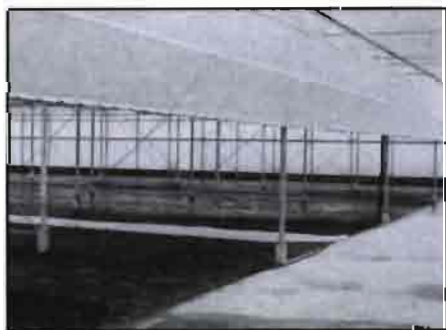
Pol.Ind. de Bens; C/. Juan de la Cierva, 2; 15008 La Coruña  
Tel.(981)271400 - Fax: (981)263454  
Télex: 82098 SELA

XAVIER CARBONELL. I. Técnico Agrícola.

## V Jornadas Técnicas Andaluzas de Floricultura

Con un análisis de la situación y futuro del comercio de flor cortada se iniciaron las V Jornadas Técnicas Andaluzas de Floricultura.

Finca de Trebujena (Cádiz) de Fides Iberia, donde en su proyecto final se llegarán a enraizar hasta 12 millones de esquejes en las 3 Ha proyectadas como cubiertas. Se enraizarán todo tipo de esquejes tanto de flor como hortalizas y ornamentales. Actualmente ya disponen de plante madre. Se realizan ensayos con las variedades para estudiar su comportamiento en frío.



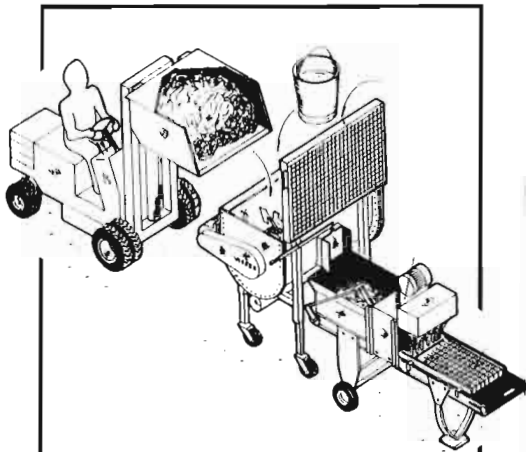
La poca fiabilidad de los datos estadísticos hace difícil un análisis apurado de la situación de la producción y comercio de ornamentales en España. La distribución de esta producción es aún más difícil de definir aunque se centra sin duda alguna en Valencia, Cataluña, Canarias y Andalucía.

Con un análisis de la situación y futuro del comercio de flor cortada a cargo de Jose M<sup>a</sup> Zalbidea, Secretario Técnico de FEPEX, se iniciaron las V Jornadas Técnicas Andaluzas de Floricultura. La ausencia de canales de comercialización en un número significativo, la falta de información en los mercados de destino y la escasez de organizaciones profesionales respecto a otras comunidades, nos sitúan en inferioridad de condiciones frente a países como Ecuador, Colombia, Turquía o Kenia que se verán favorecidos por el incremento de las facilidades en el transporte. Para Zalbidea el consumidor ha evolucionado, cuando hace 10 años buscaba productos promedio, ahora se dirige hacia los productos de alta o baja calidad permitien-

do la salida de flores con un alto valor añadido. Los costes de distribución han pasado a constituir un 20-50% del precio final variable según el país. Destacó como es el caso de Holanda, en que el 27% de los supermercados disponen de espacios dedicados a la venta de flores, o como en Alemania en que los mercados finales tienden a perder importancia. Siguiendo en el ámbito de la distribución en los diferentes países de la comunidad, Francia cuenta con más de 600 mayoristas (1/3 de ellos localizados en París) que compran a productores locales o fuera. Finalmente se hizo incapié a que la falta del reconocimiento de nuestro producto no ha permitido crear una marca de calidad que facilitara el acceso al Mercado Europeo.

Muchos de los errores cometidos en el sector de la flor se están reproduciendo en el sector de las plantas ornamentales, ello se deduce del análisis de la situación del comercio de ornamentales expuesto por Francisco Domingo, presidente de la Asociación de Flores y Plantas de la Comunidad Valenciana. La poca fiabilidad de los datos estadísticos hace difícil un análisis apurado de la situación de la producción y comercio de ornamentales en España. Un sector que según estos datos mueve a 1.200 productores de planta ornamental que cultivan 3.150 Ha. de viveros y producen 131 millones de plantas, cifras que son consideradas bajas para que el sector adquiera su mayoría de edad. La distribución de esta producción es aún más difícil de definir aunque se centra sin duda alguna en Valencia, Cataluña, Canarias y Andalucía. Los métodos de distribución de la planta ornamental no pasan por manos de los mayoristas, tan sólo el 47% de la planta en maceta y el 61% de los árboles y arbustos se distribuyen a través de éstos, y alrededor del 15% se vende a través de mercados dos en Barcelona y uno en Valencia). Estos mayoristas tampoco intervienen en la planta de importación, tan sólo canalizan un 18% de la planta en maceta y un 67% de los árboles y arbustos. Las floristerías (detallistas) canalizan la mayor parte de las ventas al consumidor. Parece significativo -afirmaba Francisco Domingo- que el 22% de la venta cae en manos de los vendedores ambulantes. Si entramos en el consumo,





## SEMBRAR Y PLANTAR

Máquinas para sembrar todos los tipos de cepellones y cajas de siembra, para hortalizas y ornamentales; líneas de riego para bandejas; sistemas de transporte para planteles; máquinas para limpiar bandejas; líneas completas de siembra; elementos de transporte y mezcladores para los sustratos; etc. VISSER diseña y fabrica para todo el mundo sistemas de mecanizar las operaciones referentes a la producción de planteles.



VISSER

MAQUINARIA HORTICOLA



FIGUERES GIRONA

C/. del Mar, 5; 17600 FIGUERES; Tel.972/504058; Fax: 972/670047; Ctra. Nac. II, Km. 720, 1; 17458 FORNELLS (Girona); Tel.972/476410



Llorenç Vila Tolra, Presidente del Mercado de Vilassar, nos introdujo en los objetivos de los mercados de flores y ornamentales en origen.

**L**os propios productores al imitarse unos a otros anulan un mercado que podría ser rentable y que en la mayoría de ocasiones no lo es dada la dura competencia; cuanto más variada es la oferta, más fácil es la posibilidad de comercialización.

las cifras siguen siendo muy inferiores a las que se barajan en países con hábitos muy distintos como Holanda, pero igualmente son inferiores a la de países del ámbito mediterráneo como Italia.

Según Francisco Domingo España ha perdido «el tren» en cuanto a producción de plantas ornamentales. Consume lo que no produce y produce lo que no interesa al consumidor. La influencia de las regiones productoras en sus propios mercados es nula y la dependencia de éstos es totalmente holandesa en lo que se refiere a la planta de interior, que es la de mayor trasiego aparentemente. Si se analizan los géneros de más venta en Holanda y por lo tanto en España y el resto de Europa, resulta que con nuestro clima se podrían producir el 90% de estas plantas con calidades «estrella», siempre y cuando se mejoraran las estructuras y técnicas de cultivo. Sin embargo factores como el «mimetismo productivo» y la falta de rigor en el acabado final, dificultan el desarrollo de este sector. Los propios productores al imitarse unos a otros anulan un mercado que podría ser rentable y que en la mayoría de ocasiones no lo es dada la dura competencia; cuanto más variada es la oferta, más fácil es la posibilidad de comercialización. El rigor en el acabado del cultivo viene siendo frecuente, en la presentación, en la uniformidad, en definitiva en la normalización del producto. En la práctica -decía Francisco Domingo- cuántas

**Cuadro 1:**  
El sector de la planta ornamental española en cifras

Año	Nº de productores	Superficie (Ha)	Producción		Export. (10 <sup>6</sup> pts)	Import. (10 <sup>6</sup> pts)
			(10 <sup>3</sup> U.)	(10 <sup>6</sup> pts)		
1982	600	2.500	80.000	9.000	1.800	2.200
1984	700	2.600	92.000	11.500	2.400	2.700
1986	800	2.850	110.000	16.500	3.600	3.900
1987	900	2.900	107.000	18.000	3.900	4.900
1988	1.000	3.000	125.000	20.500	4.300	6.000
1989	1.100	3.100	129.000	21.200	4.200	6.900
1990	1.200	3.150	131.000	22.000	4.418 (1)	6.331 (1)

(1) Corresponde al período enero-noviembre. Supone respecto al mismo período de 1989, un incremento del 15% de las exportaciones y del 1,06% en las importaciones.

veces sucede que unos *Ficus benjamina* se suministran no estando en condiciones y se defolian rápidamente perdiendo con ello la confianza del consumidor y del comercial correspondiente.

Difícilmente se puede disciplinar a un grupo de productores y hacerles ver las ventajas de la comercialización conjunta, ésta es la realidad cooperativista española muy distante de la holandesa o danesa, que con sistemas como el «grupage» permite jugar con una amplia oferta en el mercado y mantener la fidelidad de los clientes.

«En los mercados de origen puede concurrir gente de todos los lados», así empezaba su conferencia **Llorenç Vila**, presidente del Mercado de Catalunya de Flores y Plantas Ornamentales. **Vila** tiene claro que un mercado debe ser un centro de contratación, lo que implica más competencia, más compradores y en consecuencia mayores posibilidades de conseguir un precio aceptable. Preguntado sobre la posibilidad de abastecer en los momentos de déficit a dicho mercado, **Vila** aseguró que actualmente ya se colabora con una empresa de la zona que va a la subasta, pero hay que tener en cuenta que las deficiencias en género coinciden lo cual dificulta la defensa de la producción local.

De los tres sistemas de venta impuestos en un principio en el Mercado de Vilassar: subasta, intermediación y venta directa, éste último es el que mejor funciona. La intermediación fue suprimida por «antagonismos con la zona» y la subasta se mantiene a duras penas. El sistema de venta directa que se utiliza en Vilassar «te defiende hasta la última peseta», decía **Vila**, pero supone un excesivo tiempo perdido además de no obtener en muchos casos la calidad de producto deseada. En Vilassar, de los 828 socios, la inmensa mayoría son empresas familiares y si pierden 3 tardes a la semana, pierden un tanto elevado de la producción.

Cuestionado sobre las causas que frenan al mercado de Vilassar para transformarse en centro de concentración de la oferta del resto de España y no sólo de Barcelona, **Vila** afirmó que se trataba de un problema de mentalidades que debía haberse abordado desde un principio obligando, entre otras cosas, a que el 30%



José Miguel Soriano del Centro Internacional de Bulbos de Flor de los países bajos trató en su conferencia el «Nuevo planteamiento del cultivo de bulbosas». En el centro, Francisco Domingo, Presidente de la Asociación de Flores y Plantas de la Comunidad Valenciana, trató sobre «El comercio de ornamentales: análisis de la situación y perspectivas para el futuro». Abajo, Claudio Lijalad, experto conocedor del cultivo de las «otras flores».



de la producción pasara por subasta, ya que mientras se tenga la libre opción el mercado será una empresa de servicios (limpiacristales y papeleo). En Vilassar cuando intentas hacer cambios te encuentras con verdaderos problemas y no es posible tener datos porque no hay obligación, cada uno es dueño de su terreno.

Interrogado sobre la entrada de producción holandesa en el mercado, **Vila** fue claro diciendo, si debo tener holandeses prefiero tenerlos cerca y mejor dentro, para incrementar la oferta y así se valorarán más nuestros productos. La producción holandesa llega con cierto nivel de precio, luego valora y levanta el precio de aquí siempre y cuando tenga calidad.

Finalizó la ponencia de **Llorenç**

**E**spaña ha perdido «el tren» en cuanto a producción de plantas ornamentales. Consume lo que no produce y produce lo que no interesa al consumidor. La influencia de las regiones productoras en sus propios mercados es nula y la dependencia de éstos es totalmente holandesa en lo que se refiere a la planta de interior. Sin embargo, las posibilidades de futuro siguen siendo muy grandes.



**E**s determinante la calidad de la flor que pasa indefectiblemente por la elección de una buena variedad y un adecuado manejo del cultivo.

## La nueva sociedad Ever Rosa suministrará las plantas y flores de la Expo Sevilla

Frente al recinto que acoge la feria de Florasur han surgido 10.500 m<sup>2</sup> de invernaderos propiedad de la recién creada sociedad **Ever Rosa**, que suponen parte de las 2,7 Ha proyectadas. Dirigidos por **Jean-Louis Gorda**, que después de 24 años en **Meilland** ha decidido crear su propia empresa. Los invernaderos de **Filclai-**

**re** del tipo doble pared hinchable están provistos de un ordenador que controla la fertilización, el riego y el ambiente. Dentro de los invernaderos se dividen 13 módulos de 2.200 m<sup>2</sup> delimitados por paredes de PVC donde se cultivan actualmente 10 variedades de la firma **Meilland**, de entre las cuales destacan **Aurelia** y

**Vega**.

Para **Jean-Louis Gorda** supone un reto el hecho de trabajar en una zona tradicionalmente floricultora, y su voluntad pasa por convertir **Ever Rosa** en una empresa piloto para que otras puedan imitarla.

**Ever Rosa** ha firmado un contrato de exclusividad para el suministro de todas las

**Vila** no sin antes poder escuchar una frase en boca de un oyente que hizo surgir risitas pero sin minimizar su rigor: «ser holandés no es una nacio-

nalidad sino una profesión».

**Juan Carlos Recuerda**, de **Universal Plantas**, hizo un repaso a las soluciones que ayudan a la rosa corta-

da a prolongar su vida. La importancia de la post-cosecha se ha acrecentado por la complejidad de las redes comerciales, cambiando los floristas



**PLANTAS DE NAVARRA, S. A.**

Productores a gran escala:

### PLANTAS DE FRESON - ALTURA Y FRIGO

Variedades: DOUGLAS • CHANDLER • PAJARO • FAVETTE • CRUZ • PARQUER • SANTANA TORO • AIKO • FERM • SELVA • HECKER • BRIGHON

DISPONEMOS A LA VENTA DE PLANTA DE BASE PARA FORMACION DE VIVEROS DE FRESAL.

### PLANTAS DE FRUTAL

MELOCOTONES • NECTARINAS • CEREZO • PERAL • MANZANO • CIRUELO

### PLANTAS DE ESPARRAGO

Obtenciones propias: CIPRES • SUR • PLAVERD (Verde)

Obtenciones INRA: DESTO • CITO • LARAC

Obtenciones DARBONNE: DARBONNE-3 • DARBONNE-4 • DARBONNE-231

*Nuestros Laboratorios de cultivo IN VITRO nos aseguran un material de partida de la más alta calidad.*

*Para cualquier proyecto consulte nuestra Dirección Técnica:*

### INFORMACION:

**Ctra. San Adrián, Km. 1; 31514 VALTIERRA (Navarra)**

**Teléfono (948) 86 73 61 - Fax: (948) 86 72 30 - Télex: 58856 PNSA-E.**



flores y plantas de la Exposición universal de Sevilla, lo que puede suponer según el

proyecto inicial de la Expo más de 350.000 plantas y árboles.



Jean-Louis Gorda ha creado Ever Rosa tras 24 años dirigiendo Meilland. Aí lado, Marc Araud de Filclair junto a Pedro Papaseit en las instalaciones de Ever Rosa en Chipiona.

por importadores, subastas, mayoristas, etc. ello, junto con el almacenamiento especulativo, ha originado la necesidad de soluciones de la vida

post-cosecha de la rosa.

Dos problemas se plantean, la deshidratación y la senescencia. La rosa se distingue respecto a otras especies

florales por su mayor lentitud en el cierre de estomas, lo que conlleva una mayor rapidez en el proceso de deshidratación. Para evitar esta rápi-

# SUPERTURF

+ Cantidad  
+ Calidad  
- Precio

PROFESIONAL

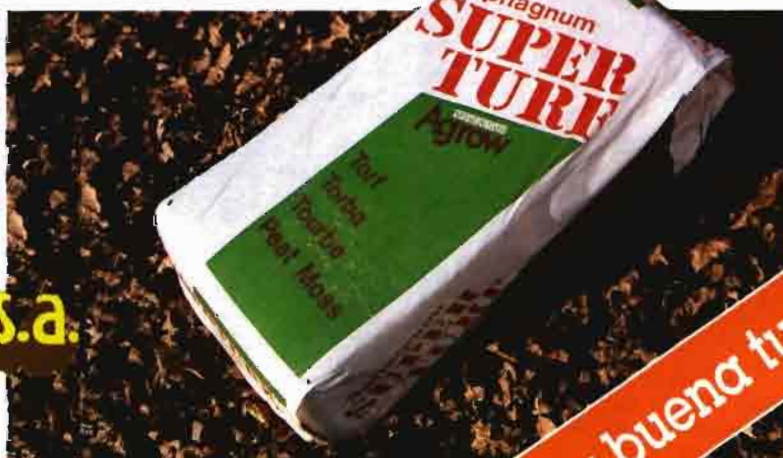
## SUPERTURF A SU ALCANCE

Utilizada por los profesionales más importantes de Europa. Ideal para el cultivo de ornamentales, jardinería, planteristas, campos de deporte...

Distribuido en España por:



**BURÉS** s.a.



la buena turba

ALMACEN Y OFICINAS: Ctra. Can Anglada, s/n. Tel. 661 16 08 Fax 630 21 41 SANT BOI (Barcelona)  
CORRESPONDENCIA: Badal, 19-21 08014 BARCELONA



**E**stos años se han venido produciendo flores con una falta de planificación total, e incluso, muchas veces los procesos conducentes a realizar dicha planificación, se encontraron con la oposición de productores y comercializadores.

da deshidratación, **Recuerda** recomienda utilizar agua tibia o preparada la víspera junto con la presencia de un agente acidificante (ácido cítrico o sulfato de aluminio) para favorecer la absorción de ésta. El agua ácida posee efectos interesantes, contribuye, por un lado, a mejorar el cierre de los estomas foliares, reduciendo así las pérdidas hídricas y retrasa, por otra parte, la cicatrización natural que evitaba la necesaria hidratación. Muy importante es tam-

bién, el utilizar agua filtrada, y el añadirle productos bacteriostáticos (hidroxiquinoleína) para evitar la oclusión de los vasos por levaduras y/o bacterias. La senescencia o envejecimiento natural se manifiesta por la pérdida de turgencia de los pétalos y tiene como única solución explotada, el empleo de azúcar cuya función es aumentar la concentración osmótica de las células. Importantísimo en el proceso de senescencia es evitar la acción del etileno como regulador de ésta. La solución es incorporar tiosulfato de plata que inhibe la producción del etileno. Finalmente destacaba **Recuerda**, la necesidad de bajas temperaturas en el almacenamiento y transporte para regular el proceso de senescencia, así como la posibilidad de utilización de pre-refrigeración así como atmósferas controladas con bajo nivel de oxígeno.

Pero para que todo ello resulte eficaz es determinante la calidad de la flor que pasa indefectiblemente por la elección de una buena variedad y un adecuado manejo del cultivo.

**Claudio Lijalad**, experto en «las otras flores» como él las denomina, ocupó su tiempo en hacer algunas recomendaciones para la programación de plantaciones de *Gypsophila*, *Solidaster*, *Limonium*, *Státice*, *Aster* y «Flor de cera», de igual modo nos introdujo en la gran diversidad de flores de acompañamiento o «verdes de corte».

La provisión de flores cortadas de *Aster* en el mercado, ha de concretarse de forma continuada y regular; para ello se debe tener muy en cuenta las características propias de cada variedad (sensibilidad a las bajas temperaturas, tolerancia a baja intensidad de luz solar, etc..) y no mezclar nunca en un mismo bancal variedades con distintos requerimientos.

Los procesos de arraigue de *Gypsophila* en verano resultan problemáticos debido al mal manejo de las condiciones de luz y temperatura dentro del invernadero, y al empleo irracional de hormonas.

La respuesta del *Solidaster* al fotoperiodo tiene ciertas particularidades que facilitan la regulación de una floración escalonada en plantas que se plantaron y/o podaron en igual fecha. Según decía **C.Lijalad** estas características peculiares son:

**Cuadro 2:**  
**Criterios de distribución**

	Planta maceta (%)	árboles/ arbustos (%)
<b>MERCADO INTERIOR</b>		
<b>Productor a:</b>		
Mayorista	47	61
Consumidor	16	22
Venta ambulante	13	4
Detallista	24	13
	<b>100</b>	<b>100</b>
<b>Productor/ mayorista a:</b>		
Detallista	57	39
Venta ambulante	22	6
<b>IMPORTACIONES:</b>		
<b>Importador a:</b>		
Consumidor	6	6
Detallista	76	28
Mayorista	18	67
	<b>100</b>	<b>100</b>
<b>EXPORTACIONES:</b>		
Directas del productor	39	65
Productor a exportador	38	18
Mayorista a exportador	23	17
	<b>100</b>	<b>100</b>
Fuente: Encuesta Epagro 1989		



**ISAGRI**

Especialista del software al servicio de la agricultura

precisa para completar su red de distribución en su provincia

**COLABORADORES AGRICULTORES**

Si Ud. Es un apasionado de la gestión Posee el don de los contactos humanos Desea promover la informática agrícola Busca un complemento de ingresos

Diríjase a ISAGRI  
Avda. Blasco Ibáñez, 194  
46020 VALENCIA  
Tel: (96) 356 08 65

- Precisa del día largo para la elongación de tallos.

- Una vez garantizada la elongación, si se suspende el tratamiento de día largo, se induce rápidamente a flor en día corto (5-8 semanas según temperaturas y luminosidad).

- No obstante, también verifica floración en día largo, aunque con 2-3 semanas de retraso frente a las plantas en régimen de día corto.

La *Statice* requiere de «vernalización» y/o bien aplicaciones de ácido giberélico para inducirse a flor. se pueden programar plantaciones desde agosto hasta principios de octubre, con el objeto de obtener floraciones desde finales de noviembre y durante todo el invierno.

En *Limonium* se han introducido nuevas variedades que permitan floraciones en invierno. Tal es el caso de, por citar algunos, del *Sant Pierre* (*Hilverda* y otros), *Misty Blue*, *Misty White*, *Misty Pink*, *Blue Fantasy* (Van Staveren), y una variada selección de híbridos japoneses que presenta en España **Barberet**.

La programación de la «Flor de cera» presenta ciertas limitaciones, y sus posibilidades se centran en el cultivo de diversas variedades con diferente época de floración y en la utilización de cubiertas de plástico y fitoreguladores, para forzar el adelanto de floraciones.

En cuanto al cultivo de «verdes de corte» podría dividirse en especies plurianuales (*helecho de cuero*, *esparragueras*, *eucalyptus*, *acacias*, *proteas*, *ruscus*, *aspidistra*, *tujas*, etc.) y especies anuales (*molucella*, *bupleurum*, *euphorbea marginata*, etc.).

El cultivo de las especies plurianuales tiene la característica, que actúa como «cuello de botella» en el cultivo y desarrollo de estas especies, de su demora en entrar en producción comercial, que puede estar entre 2 y 4 años hasta la plena producción. Esta particularidad actúa favorablemente, sobre la auto-regulación de las superficies ya plantadas o a plantar en un futuro, ya que son pocos los productores en condicio-

**E**n el trabajo del CECA, se analiza mediante un seguimiento de diferentes floricultores como se distribuyeron sus producciones a lo largo del año, por ejemplo, durante las campañas 86-87 y 87-88 la distribución de la producción se encuentra muy desplazada hacia marzo-abril-mayo, estando la campaña comprendida entre noviembre-mayo.



## BREETVELT, S.A.

Cía. Hispano - Holandesa de Importación y Exportación

Gladiolos Blindados **BSA**  
 Liliun **Laan Lelie B.V.**  
 Iris **W. Moolenaar & Zonen B.V.**  
 Alstroemerias **Konst B.V.**  
 Gerberas **Terra Nigra B.V.**  
 Rosales **Select Roses B.V.**  
 Plantel Ornamental **M. Van Veen B.V.**  
 Chrysanthemos **STT**  
 Paniculata, *Limonium*,  
 Asparagus y *Ruscus*  
 Cultivos alternativos **P. Van Reeuwik**  
 Esquejes de Clavel **Stek Ibérica, S.A.**

SIM, MINIS, MEDITERRANEOS

Desde 1957 al servicio de la Floricultura Española

**BREETVELT, S.A.** Isaac Albeniz, 9. 08391 TIANA (Barcelona). Telf.: (93) 395 10 96. Fax: (93) 395 44 07



# LA OFERTA MAS COMPLETA

en macetas, redondas y cuadradas  
**CON UN PERFECTO DRENAJE,**  
 Contenedores, Bandejas de semilleros  
 y de transporte

		<p><b>P</b>  <b>RECIO SIN COMPETENCIA</b>                  Acabados resistentes                  y atractivos</p>	
<p><b>MOTIF, SA</b> Jardinería y                  Horticultura</p>			

nes de afrontar esta demora. sin embargo, y en contraposición, aquellos que sí puedan encarar esta inversión de mediano plazo, podrán disponer de un producto con limitada competencia, y de ahí, sus elevados márgenes de rentabilidad. Las especies anuales, de rápido retorno de la inversión y retribución de las ganancias (de 3 a 4 meses), y de relativamente sencillo cultivo, traen como consecuencia la posibilidad de que prácticamente todo productor pueda encarar su cultivo, y que por ende, la oferta y la competencia sea mayor.

**Manuel López** describe a partir de un trabajo llevado a cabo por el CECA de Chipiona (desde el año 86) los diferentes factores que interfieren e intervienen en el sector productivo del clavel en la Costa Noroeste de Cádiz. Como bien afirmaba el ponente a lo largo de estos años se han venido produciendo flores con una falta de planificación total, e incluso, muchas veces los procesos conducentes a realizar dicha planificación, se encontraron con la oposición de productores y comercializadores. El agua, uno de los factores limitantes, que además va empeorando, produce un retraso así como una merma en la producción final. Cabe exceptuar las bajas conductividades que corresponden a pequeñas áreas cercanas a Sanlúcar. En el trabajo del CECA, se analiza mediante un seguimiento de diferentes floricultores como se distribuyeron sus producciones a lo largo del año, así, por ejemplo, durante las campañas 86-87 y 87-88 la distribución de la producción se encuentra muy desplazada hacia marzo-abril-mayo, estando la campaña comprendida entre noviembre-mayo; fácilmente se comprende el peligro que supone concentrar la producción hacia un extremo de la banda de exportación. Los datos de la campaña 89-90 parecen ser más alentadores aunque posiblemente tienen su explicación en la presencia de una plantación mayoritariamente de segundo año y cuya poda tuvo que ser realizada más tempranamente que lo que generalmente acostumbran los productores.

Apartado 235 - 28230 LAS ROZAS (Madrid) - Telf. (91) 637 64 63 - 637 67 00 - Telefax (91) 636 18 45

DELEGACIONES EN TODA ESPAÑA





## Argos lanza Sabithane Un nuevo fungicida contra oidio y oidiopsis

El nuevo fungicida Sabithane contra oidio y oidiopsis, utilizable en todo tipo de cultivos, va a ser comercializado por la empresa **Industrias Químicas Argos, S.A.**

Este nuevo fungicida está compuesto por dos diferentes moléculas (myclobutanil + dinocap), que actúan conjuntamente contra el oidio. El myclobutanil es un inhibidor del ergosterol que confiere a Sabithane

su acción sistémica. El dinocarp, es un fungicida de contacto que actúa fundamentalmente inhibiendo la respiración celular del hongo. La asociación de ambas moléculas, que por sí mismas poseen efecto preventivo y curativo, se traduce en altas cotas de eficacia en la lucha contra oidio y oidiopsis.

Sabithane ejerce diferentes mecanismos de acción contra oidio, evitando de esta forma el fenómeno, cada vez más frecuente, de aparición de resistencias.

Como ventajas adicionales, Sabithane ha demostrado un buen efecto contra royas y moteado, mos-

trando asimismo una importante acción frenadora contra ácaros.

Para más información dirigirse a: Ind. Quím. Argos, S.A. Tel: 96/3314400 Fax:96/3311146.

La planta del mes de mayo

## El pelargonio es la principal planta de jardín

El pelargonio es sin duda la más importante planta de jardín, aunque también se utiliza en menor grado como planta de interior. La planta de jardín y la de interior se distinguen por la duración del período de floración; la planta de jardín florece continuamente de mayo a octubre, mientras que la planta de inte-

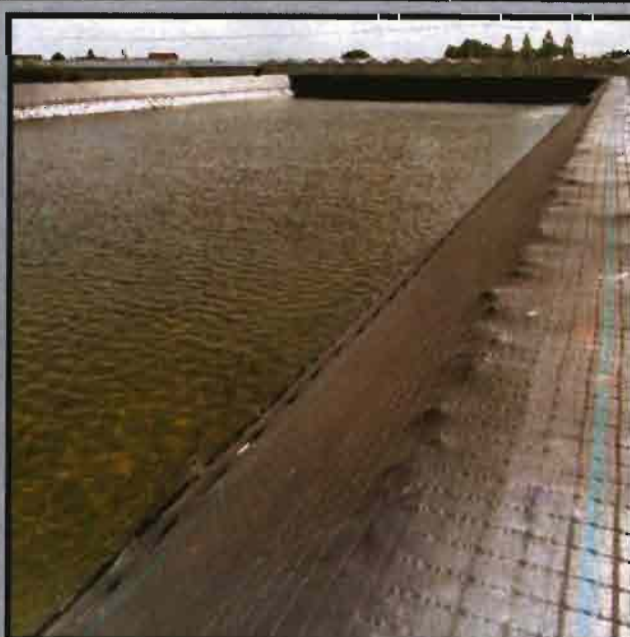
rior florece aproximadamente una 8 semanas.

De las plantas de interior, el 60% de las ventas consiste en *Pelargonium grandiflorum*, que se llama también pelargonio a secas. Las variedades colgantes *peltatum* van ganando terreno, y sus ventas del año pasado aumentaron casi un 70%.

Las plantas de jardín se suministran desde mitad de abril hasta final de mayo, con el tope durante las tres primeras semanas de mayo, mientras que las plantas de interior se suministran desde principios de marzo hasta finales de mayo.

Más de la mitad del surtido consiste en *Pelargonium zonale*, de crecimiento derecho, entre los cuales se encuentran también

DEPOSITOS MODULARES PARA ALMACENAMIENTO DE AGUA



De 0.800 l. (ø 2,70 m.) hasta 1.700.000 l. (ø 37 m.)

Distribuidos y montados por:  
**PLÀSTICS TÈCNICS**  
Y SUMINISTROS INDUSTRIALES

Avda. Maresme, 251 - Metaró (Barcelona)  
Telf. (93) 796 01 12 - Fax (93) 790 65 07

**Genap**®

la marca más vendida en Holanda



los híbridos-F1, multiplicados por semilla, de los cuales el rojo es el color principal, que además de los colores rosado y blanco hay un interés creciente por los colores pastel, lila y violeta.

Los pelargonios pueden florecer continuamente, hasta que empiecen las primeras heladas nocturnas del otoño. Para que la floración sea continuada hay que tener en cuenta algunos consejos como: regar las plantas con regularidad, quitar las flores marchitas, administrar abono sólido o líquido cada quince días y hacer algún abonado extra (sobre todo después de lluvias).

Fuente: Boletín de información Bloemen Bureau Holland. Marzo 1991.

## ISAGRI Soluciones informáticas para el campo español

ISAGRI (Informática y Servicios para la Agricultura), basándose en una gama homogénea y evolutiva de programas profesionales (contabilidad, facturación, gestión de parcelas y cultivos, fertilización, gestión de ganado vacuno lechero y porcino, etc...), pone su experiencia al servicio del agricultor español, asegurando en particular: consejo y ayuda a la hora de escoger la solución informática más adaptada, una formación al uso de la aplicaciones disponibles (Isalact, Isamargen, Isaconta e Isa-

test), un servicio post-venta con asistencia telefónica y mantenimiento evolutivo de los programas, así como una escucha total mediante la organización de reuniones-clientes para recoger impresiones y sugerencias.

Así, las principales preocupaciones de ISAGRI son el ofrecer un surtido homogéneo de productos adaptados y potenciar su red de colaboradores con vista a la promoción y distribución de sus soluciones informáticas agrícolas. Para más información dirigirse a: ISAGRI. tel: 96/3560865 ó en su stand en Fima'91.

## Nuevo sustrato BV35 de Prodeasa para ornamentales

El sustrato BV35, se engloba dentro de la gama de sustratos para cultivos específicos. Dada la tendencia actual a la especialización en los viveros, tanto para especies concretas como para técnicas de cultivo determinadas, Prodeasa ha considerado oportuno de investigar con sustratos a medida.

El BV35 tiene una proporción de turba rubia de sphagnum del norte de Europa del 35%, consiguiendo así un sustrato ligero pero que contiene una fracción mineral que le da un gran drenaje a la vez que mantiene la aireación del sustrato durante todo el período de cultivo. Asimismo, este sustrato contiene un abonado de base que lo equilibra y proporciona nutrientes durante las primeras semanas del

cultivo.

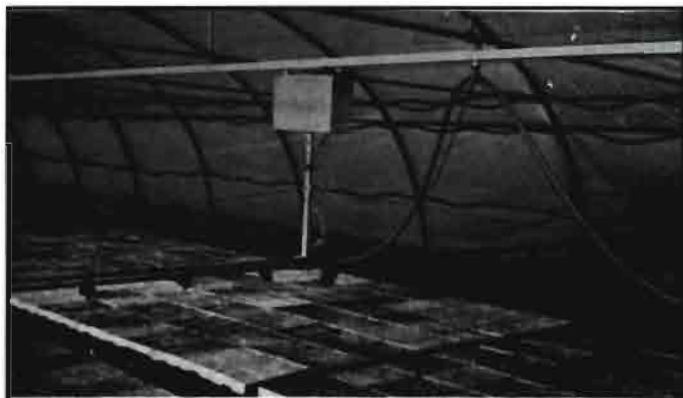
El BV35 destaca por los siguientes puntos: una elevada aireación, así como una baja densidad que permite adaptarse a la técnica de regar menos pero más a menudo, facilitando así la disponibilidad de agua y nutrientes de forma constante para la planta, maximizando el crecimiento.

En cuanto a las recomendaciones, el BV35 es recomendable para el cultivo de plantas sensibles a la salinidad y que necesitan una gran aireación del sustrato como begonia, impatiens, primula, etc... Para más información dirigirse a: Prodeasa. Tel: 972/241929.

## Florist presenta el nuevo catálogo de gerbera



El nuevo catálogo de gerbera de Florist para 1991, presenta un amplio surtido de nuevas variedades como: *Lucky Star*, *Danyel*, *Sundance*, *Cilia*, *Kristel*, *Prisca*, *Juanita*, *Sunspot* y *Mirabella*. Estas nuevas obtenciones han sido probadas y seleccionadas de acuerdo con las exigencias



## Riego

Desde la estación de bombeo diseñamos e instalamos riego por goteo, aspersión (enrolladores de cañón), sistemas de fertirrigación, carros de riego para semilleros, humidificación de invernaderos y granjas, cooling system...



C/. del Mar, 5; 17600 FIGUERES;  
Tel. 972/504058;  
Fax: 972/670047;  
Ctra. Nac. II, Km. 720, 1;  
17458 FORNELLS (Girona);  
Tel. 972/476410



# Hablemos de una Refertilización a Medida.

## Mejores resultados con fertilizantes de alta tecnología de Sierra.

Osmocote Plus Tablets, son gránulos de fertilizante de liberación controlada agrupados y dispuestos en una tableta de forma cónica. Las tabletas garantizan una dosis exacta de todos los nutrientes que la planta necesita, NPK, MgO y microelementos, con una liberación constante durante toda la época de crecimiento. Estas tabletas de fertilizante se encuentran en 2 tamaños, de 5 y 7,5 gr. Son fáciles y simples de utilizar.



Osmocote Plus Tablets está especialmente indicado para:  
 - Condiciones de crecimiento dónde la aplicación de fertilizante es difícil o imposible. - Refertilización. - Cultivos con riego por goteo, (colocando las tabletas justo debajo de éste). Un método de aplicación fácil y simple.

## Para más información:

Envíe este cupón y le remitiremos la información que nos solicite, incluyendo algunas recomendaciones y sistemas nutricionales específicos para sus cultivos.

Puede comunicarse con nosotros a través de nuestro teléfono: 977/211811 ó fax: 977/211477.

## Cupón

Nombre .....

Dirección .....

Localidad .....

Teléfono .....

Principales especies de cultivo .....

Si nos envía datos de su Cultivo le suministraremos una información específica.

- Me gustaría recibir el folleto: Tecnología punta en nutrición vegetal
- El folleto: Peters Professional Abones Solubles
- El folleto: Osmocote Plus Tablet
- Me gustaría recibir una visita de Sierra. Llámeme para concertar una cita.

Sierra fabrica fertilizantes para:

- Plantas de interior
- Plantas de maceta
- Plantas de vivero
- Fresas
- Flor cortada
- Hortalizas
- Arboles frutales
- Cesped de campos de golf y deportivos en general
- Jardines y parques

Por favor, envíe este cupón en un sobre sin franqueo a:  
 Sierra España S.A.  
 Av. Pres. Companys, 14-C11.  
 43005 Tarragona

Marcas registradas por Grace-Sierra Horticultural Products, PA, USA. R.H.

# Sierra

Alta tecnología en nutrición de plantas



Fertilizantes de difusión prolongada

Fertilizante soluble



del mercado, primero por la producción, segundo por el color y tamaño de la flor y tercero por la resistencia a las enfermedades como botrytis, etc... Este nuevo surtido será suministrado en jiffypot de 4 ó 6 cm., también con bloques de lana de roca o tacos de 5 cm.

Para más información dirigirse a: Suministros hortícolas X. Aguilà, S.A.. Tel: 93-7595478

### Contrato exclusivo entre Incotec y Ramiro Arnedo

El pasado 25 de marzo, se firmó en Enkhuizen (Holanda), un contrato exclusivo entre las empresas Incotec y Ramiro Arne-

do, S.A., para la producción de píldoras de semillas hortícolas en España, bajo la licencia de Incotec, firma que desarrolló las marcas Split Pill y Splitkote.

La futura fábrica estará ubicada en Calahorra (La Rioja) y su entrada en funcionamiento está prevista para el próximo verano, fecha en la cual personal español habrá sido suficientemente preparado por Incotec, directamente en Holanda, para poder aplicar la misma calidad a las píldoras españolas.

De esta forma se intenta dotar al mercado español de un servicio y tecnología punta, que sea capaz de satisfacer todas las necesidades de la horticultura. Se contará con los 25 años de experiencia y tecnología



De izq. a dcha. Breukimk, Director de Incotec; Ramiro Arnedo; Antoon Santegoeds, responsable de Incotec España; Jacob Sluis, Presidente de Royal Sluis y Julian Arnedo.

de Incotec en el mercado, que será aplicada por **Rasa**, mediante un exhaustivo control tanto en el proceso de elaboración como al de las semillas a utilizar, que deberán cumplir unas exigencias mínimas a fin de garantizar el éxito de las nuevas píldoras.

El resultado serán una píldoras con la calidad de **Incotec**, pero con el servicio de **Ramiro Arnedo, S.A.**

Ramiro Arnedo, S.A., em-

píldorará semillas de cebolla y lechuga, procedentes de su surtido propio, de otras Casas Comerciales de Semillas o de variedades autóctonas, y presentará sus píldoras bajo una nueva marca comercial. Para más información dirigirse a: Ramiro Arnedo, S.A. Tel: 941/131250 fax: 941/135601

## PRESENTAMOS LA FAMILIA **LibFer - Librel**

### Quelatos correctores de carencias



**Librel Ca**  
Calcio  
(Ca EDTA) 10%



**Librel Zn**  
Zinc  
(EDTA) 14%



**Librel Fe-OP**  
Hierro  
(Fe DTPA) 7%



**Librel Min**  
Manganeso  
(Mn EDTA) 13%



**LibFer SP**  
Hierro  
(EDDHA) 6%



**Librel Cu**  
Cobre  
(EDTA) 14%



**Librel Fe-Lo**  
Hierro  
(Fe EDTA) 13,2%



**Librel BMX**  
Mezcla de microelementos



**Librel Mg**  
Magnesio  
(Mg EDTA) 6%

**Cómprelos en la cooperativa o en su proveedor habitual**



Fabricado por **Interlatas** para:



**comercial RIBA, S.A.**  
Ctra. de l'Hospitalet 42 - 08940 CORNELLÀ-BARCELONA  
Tel. (93) 377 31 04 Fax. (93) 377 81 55

Deseo recibir, en compromiso alguno, más información sobre  
 Quelatos correctores de carencias  Crop Plus  Molartem

Nombre \_\_\_\_\_ calle \_\_\_\_\_  
 C. Postal/Población \_\_\_\_\_ Provincia \_\_\_\_\_  
 Tipo de cultivo \_\_\_\_\_  
 Remitir dentro de un sobre a comercial RIBA,  
 Ctra. l'Hospitalet, 42,  
 08940 CORNELLÀ  
 BARCELONA.



### Entrega de los trofeos «Sol de Oro» de Expoflor'90

Cinco cultivadores de flor cortada de la Región de Murcia han recibido el galardón que EXPOFLOR ha creado para premiar a los agricultores que se dedican a los denominados «cultivos de primor».

Los galardonados con el «Sol de Oro» han sido: Pedro Pérez, de Purias (Lorca), por su veteranía y adaptación a las técnicas de la Región en torno al clavel; Fernando y José M<sup>a</sup> Carreño, de Pozo Estrecho (Cartagena), por el empleo de tecnología ultramoderna en cultivo de crisantemo; Eduardo Romero, de Esparragal (Puer-

to Lumberas), por el trabajo en el desarrollo de la cooperativa Camposur y la evolución del monocultivo del clavel a todas sus alternativas; y Cesáreo Vera, de El Algar (Cartagena), por su especialización en la producción de gerbera. El Gerente de Expoflor, Manuel Andújar, destacó que el Comité Ejecutivo había tenido en cuenta, entre muchos candidatos, la distribución de las dos grandes zonas de cultivo de flores de la Región, el Campo de Cartagena y el Alto Guadalentín.

### Proyecto de Acta de la Asamblea General del CEPLA

En la Asamblea General del CEPLA (Comité Español de Plásticos en Agricultura), que se reunió el 12 de diciembre de 1990, se discutieron varios puntos, de entre los cuales destacamos algunos.

Sobre el capítulo de actividades desarrolladas durante el año 1990, se habló de la colaboración del CEPLA en el curso intensivo de horticultura (Almería) organizado por FIAPA y dirigido a postgraduados y técnicos especialmente de países sudamericanos. Dentro de este mismo capítulo también se recono-

ció oficialmente a España como el organizador del próximo Congreso Internacional en el año 1992. Son destacables de esta Asamblea del CIPA los siguientes acuerdos: 1º.- Creación de un Comité de Dirección del CIPA (que se ocupe de los asuntos urgentes). 2º.- Acuerdo de publicación previa, en todos los Congresos Internacionales, de las conferencias antes del inicio de los mismos. 3º.- El CIPA participará de las cuotas de inscripción de los asistentes a Congresos Internacionales CIPA, de países que no tengan Comité Nacional adscrito al CIPA.

En el capítulo de actividades futuras, se acordó por parte de la Asamblea la creación del Grupo de Trabajo «Láminas para la impermeabilización de em-

**Textil E.M.A.N., S.A.**  
 C/ Carlos Boigues, s/n. - Políg. Industrial "Can Castells" 08420 CANOVELLES (Barcelona) - Tel. 849 28 66 - Fax . 849 21 76 - Ap. Correos, 14.

**Fábrica de Tejidos MONOPLANTEOS PLÁSTICOS**

**MALLAS HASTA 10 M. DE ANCHO DE UNA SOLA PIEZA**

RED ANTI PAJAROS Y ANTI GRANIZO	MALLAS DE SOMBRERO	MALLAS CORTAVIENTOS	PARA LA RECOGIDA DE SUS FRUTOS	PARA EL TRANSPORTE DE SU COSECHA
---------------------------------	--------------------	---------------------	--------------------------------	----------------------------------



balses», y se nombra como coordinador del mismo al J. Reyes de la empresa Sociedad General de Hules, S.A.. También se presentó la propuesta de la empresa Glassidur, S.A. en el sentido de potenciar todo lo relativo a las tuberías de drenaje y saneamiento, como se hizo en su día con las de microirrigación. Se acordó que al existir ya un Grupo de Trabajo de Tuberías, les sea traspasada esta propuesta para su materialización a la mayor brevedad.

Fuente: Proyecto de Acta de la Asamblea General del CEPLA, diciembre de 1990.



**Con la forma de subastar por vídeo no habrá productos en la sala de subastas Westland**

La forma de subastar flores y plantas va a cambiar en los próximos años.

Hasta hoy la sala de subastas está dominada por el familiar reloj mecánico, y será dentro de este año que se instalará en la subasta de flores Westland los llamados «relojes de vídeo».

Los relojes de vídeo, proyectan los productos a tamaño natural en una pantalla, haciendo posible la compra mediante imágenes evitando que los productos pasen por la sala. Los datos como: suministrador, producto, código de calidad y código de clasificación, se proyectarán junto con las imágenes del producto.

Fuente: Boletín Informativo del Westland-Berkel. Bloemenveilingen. Holland. N° 4, noviembre 1990.

**Kenia, Zimbabwe, Turquía y Marruecos están en el corte**

Se amplía la superficie plantada de flor cortada en países del Continente Africano.

Actualmente hay un suministro creciente de flor cortada desde Kenia y Zimbabwe. La calidad de la flor cortada de verano ha

sido hasta la fecha fluctuante debido a que todavía mucha de la flor cortada se cultiva al aire libre y el transporte aéreo sigue siendo problemático en tanto a gastos como por el espacio disponible. Empresas en Kenia solucionaron este último problema construyendo grandes y buenas cámaras de refrigeración próximas al aeropuerto, quedando todavía reducida esta posibilidad en los demás países africanos.

La exportación de flores de Turquía crece considerablemente. En la campaña pasada el suministro de flor cortada turca en la subasta holandesa Westland creció un 700% en comparación con la campaña anterior, elevándose a 8 millones de tallos. Estas flores fueron transportadas vía aérea y por carretera, siendo el suministro regular de este país el problema número uno. Hasta la fecha, el suministro turco consiste sobre todo en clavellinas, aunque para la próxima campaña se espera también *gypsophila*, *phlox*, *lisanthus* y *statice*.

Por otro lado, en la campaña anterior y por primera vez, se subastaron flores de Marruecos en la subasta de flores Westland. Aproximadamente, el 90% de la exportación de flores de Marruecos son rosas, elevándose a 2,7 millones el número de rosas importadas y subastadas en Westland, aunque todavía se puede mejorar la comunicación y calidad de los productos importados de este país.

Fuente: Boletín Informativo del Westland-Berkel. Bloemenveilingen. Holland. N° 4, noviembre 1990.

**PORTAGRANO 91-92**  
 Videomaterial de Videotecas Hortícolas

ISBN 404-7860-7      Dep. legal AL-306-1990  
 Autor-Editor.: José Marín Rodríguez

*¡Tenlo a mano!*

**Pedidos a:**  
 Apto. Correos, 60  
 04760 BERJA (Almería)

**o al teléfono 951 - 49 23 63**

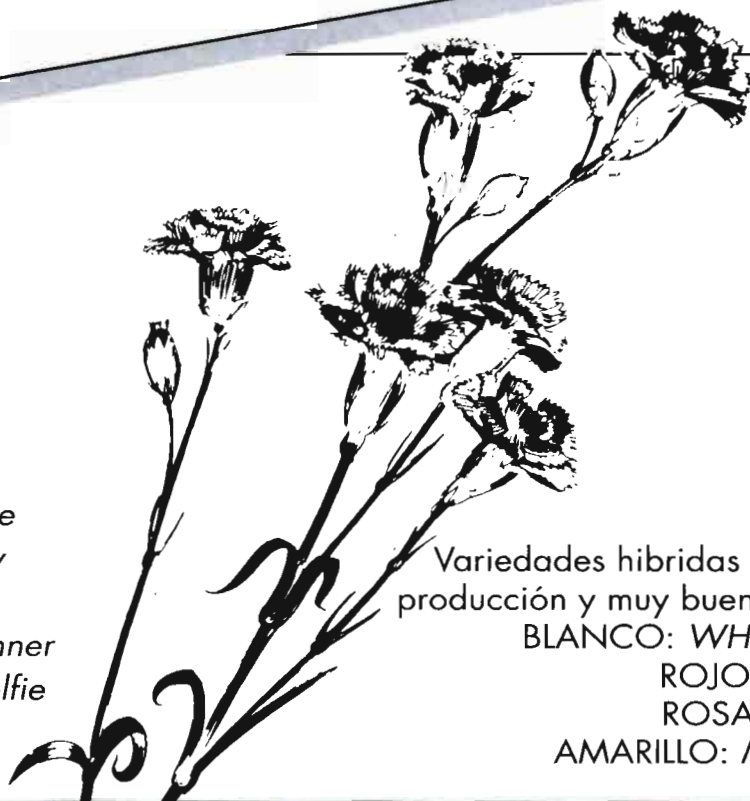
**PRECIO: 1800 pts + 6% IVA**

# M. LEK & ZONEN S. A.

Mas de 100 variedades a su disposición

Nuestra empresa especializada en la multiplicación y selección de variedades de clavel, sigue ofreciéndole una gran gama de variedades nuevas de reconocido prestigio en los mercados europeos

- "Lek" Adelfie
- "Lek" Annelies
- "Lek" Bonita
- "Lek" Kaliopa
- "Lek" Mantovani
- "Lek" Passaat
- "Lek" Medea
- "Lek" Pink Adelfie
- "Lek" Red Debby
- "LeK" Saturnus
- "Lek" White Winner
- "Lek" White Adelfie



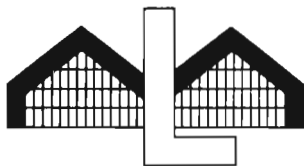
Variedades híbridas con buena producción y muy buena calidad:

BLANCO: WHITE GIANT

ROJO: RAPALLO

ROSA: GEMMA

AMARILLO: MEANDRA



**M. LEK & ZONEN, S. A.**

Apartado de Correos, 74 - 08358 ARENYS DE MUNT (Barcelona)  
Telfs.: (93) 793 86 11 / 793 80 08 - Fax (93) 793 80 22

**¡¡Novedades en clavel mini,  
con una muy alta producción!!**

**"Leks" Rossini**

**"Leks" White Pirouette**

**"Leks" Johan Strauss**



## Las plantas forestales entran a escena

La horticultura es una ciencia complementaria en la producción forestal.

A partir de mayo esta revista publicará un informe sobre las I Jornadas de producción de plantas forestales

«Los forestales para modernizar sus viveros precisan de algunas de las técnicas que en su día fueron grandes novedades en la horticultura profesional». Esta es la opinión del ingeniero vasco Jesús Aguirre expresada a esta revista durante la

celebración de las Jornadas sobre la situación actual y técnicas modernas para la producción de plantas forestales.

Según las informaciones expresadas en las ponencias de las jornadas, organizadas por la asociación de ingenieros de montes, en el caso concreto de nuestro país hay un larga tarea por realizar en cuanto a las aplicaciones de las técnicas hortícolas y forestales en aplicaciones de restauración del medio ambiente y en la nueva política de conservación y reforestación de nuestros montes.

Los problemas económico-sociales que están planteados en el mundo rural como los excedentes agrícolas, los desequilibrios y desigualdades en las zonas más desfavorecidas, la contaminación atmosférica y la creciente demanda de espacios de ocio son factores que van obligando a una sociedad responsable a impulsar actuaciones orientadas a modernizar las estructuras de producción de plantas forestales.

Ante esta situación, la Universidad Politécnica de Madrid y la Asociación de Ingenieros de Montes, organizaron du-

**L**a horticultura es una ciencia complementaria en la producción forestal.

A partir de mayo esta revista publicará un informe sobre las I Jornadas de producción de plantas forestales.

rante el mes de Marzo pasado unas jornadas con un temario referido a la modernización de la producción de plantas fo-

La solución más eficaz y segura para el abonado mediante fertirrigación

# Hakaphos®

Abonos totalmente solubles para aplicar mediante fertirrigación en sistemas de riego localizado (goteo, etc.)

**Con Hakaphos todo son ventajas**

• Contenido equilibrado y completo de macronutrientes (Nitrógeno, Fósforo, Potasio)

• Enriquecidos con micronutrientes quelatados.  
• Exentos de cloro y urea.  
• Carácter ácido que evita precipitaciones y atascos en tuberías y goteros.

• Facilidad y sencillez de aplicación.  
• Gran diversidad de fórmulas que resuelven cualquier necesidad.  
• Máxima seguridad en su aplicación y resultados (no son

necesarias mezclas).

**Hakaphos**

Más de 10 años abonando cultivos mediante fertirrigación y miles de usuarios en toda España garantizan la calidad y eficacia de Hakaphos.



Tecnología de vanguardia en la fertilización de cultivos intensivos



BASF Española S.A.  
Paseo de Gracia, 99  
Teléfono (93) 215 13 54  
08008 Barcelona

**BASF**

## Efecto de la fertilización nitrogenada y potásica en la producción y calidad de la piña española roja

» E. González;  
H. Gandía.  
Puerto Rico. Estación Experimental de Mayaguez-Universidad de Puerto Rico.

En Puerto Rico al igual que en otros centros productores de Piña, nos enfrentamos a un continuo aumento de los costos de producción, el que nos exige obtener una mayor producción por área unitaria así como de fruta de la mejor calidad. En 1984 se cosecharon 39.406 Tn de fruta con un rendimiento

de 41 Tn/Ha.

La variedad *Española Roja* ocupa alrededor del 85% del área cultivada. La misma se adapta a las condiciones de clima y suelo de la isla. La firmeza de esta fruta la hace ideal para el mercado en fresco, pues se conserva mejor que las *Cayena* y *Cabezona* durante el transporte.

La piña reacciona con rendimientos máximos a los fertilizantes nitrogenados. El potasio es valioso porque además de contribuir a aumentar el rendimiento ejerce un efecto beneficioso sobre la calidad de la fruta.

El objetivo del presente trabajo fue determinar el efecto de las combinaciones de abono nitrogenado y potásico sobre la piña *Española Roja*.

La prueba se sembró sobre

un Oxisol típico de la zona piñera de Puerto Rico, con pH de 4,6 por lo cual se enmendó mediante la aplicación de 2,5 Tn de carbonato cálcico por Ha. hasta elevar el pH a 5,5. Se compararon cinco niveles nitrogenados a razón de 0, 112, 224, 336 y 488 Kg Ha y cinco niveles de potasio a razón de 0,224, 448, 672 y 896 Kg Ha.

Las parcelas experimentales de 7,62 m de largo por 5,34 de ancho, incluían tres hileras dobles. La distancia entre plantas era de 30,5 cm entre plantas en las hileras y 56 cm entre hileras y 122 cm entre las hileras dobles (36.904 plantas Ha). El material de siembra consistió en hijuelos (slips) de tamaño mediano (25-40 cm de largo). Se usó un diseño factorial (5 x 5) con 25 tratamien-

tos repetidos cuatro veces. Además de nitrógeno y potasio las plantas recibieron fósforo y magnesio a razón de 84 y 56 Kg Ha. El 50% del abonado se aplicó un mes después de la siembra; el resto en dos aplicaciones al 25% a los 4 y 8 meses. El retoño recibió el 50% del abono utilizado en la plantilla. Los fertilizantes empleados eran sulfato amónico, superfosfato triple, sulfato de potasa y Sulpomag. Para la inducción floral se utilizó carburo cálcico (3 g litro) aplicado con mochila a razón de 50 ml en el corazón de cada planta un año después de la siembra.

Los datos obtenidos se analizaron ajustando la ecuación, abono-rendimiento, a las dos variables simultáneamente.

## SUSTRATOS **TRIOHUM**<sup>®</sup> SE DISTINGUEN POR NATURALEZA

Los sustratos **TRIOHUM** son fabricados por Klasmann-Deilmann, uno de los primeros productores de Europa de sustratos a base de turba para profesionales.

Los productos **TRIOHUM** incorporan la última tecnología desarrollada por nuestros departamentos de investigación de cultivos y están sometidos a severos controles en laboratorios propios, desde la estructura, pH y calidad de las materias primas, hasta los análisis de los productos terminados.

Las materias primas de **TRIOHUM** proceden siempre de las mismas fuentes de extracción, lo que garantiza una calidad constante y un suministro continuo, rápido y puntual.

Klasmann  Deilmann

VALIMEX, S.L.  
Palleter, 2 - 46008 VALENCIA  
Tels. (96) 384 53 52 - 325 37 07 - Fax (96) 384 45 15

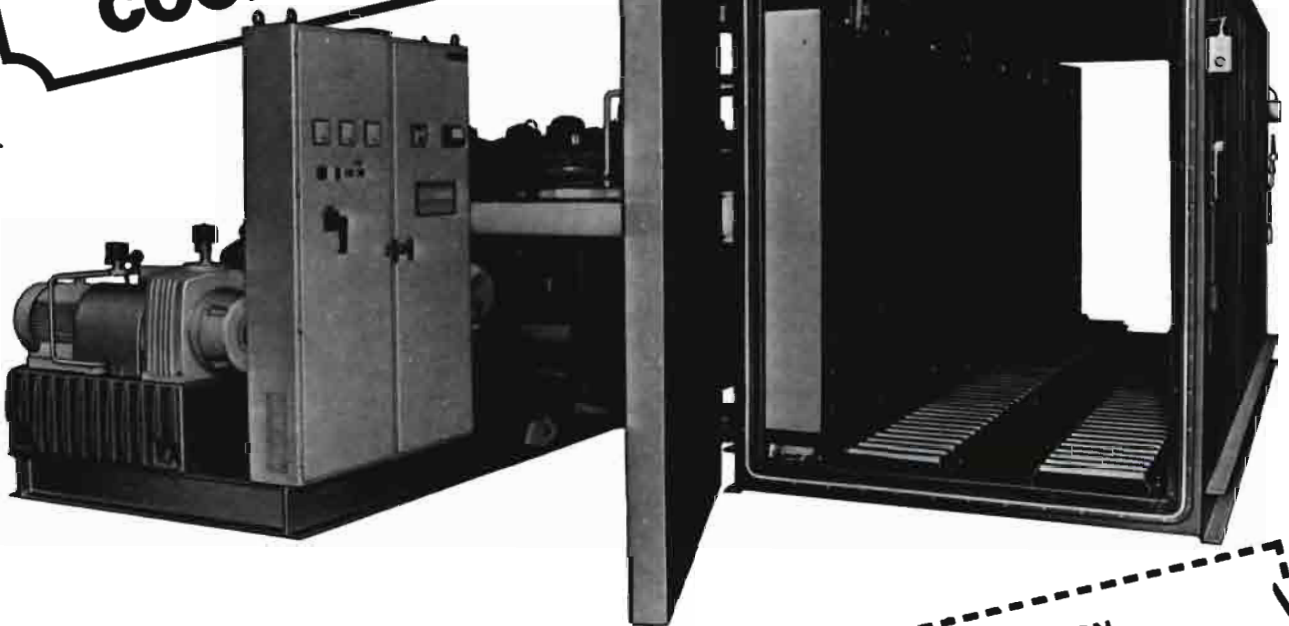




# en 30 minutos usted gana 30 días!

NAVALLES

**VACUUM  
COOLING**



Con el enfriamiento rápido al vacío (Vacuum Cooling) usted consigue alargar el frescor en toda clase de hortalizas de hoja.

La cosecha empieza cuando las hortalizas salen de un ENFRIADOR AL VACIO TELSTAR (VACUUM COOLING).

Somos especialistas en aplicaciones de vacío y tenemos la solución de cualquier problema relacionado con dicho proceso industrial.

Escribanos.

**PARA MAS INFORMACION**

- Solicito ser visitado
- Deseo recibir documentación

Nombre .....

Empresa .....

Dirección .....

Teléfono .....

Población .....



# telstar

**APLICACIONES TECNICAS DEL VACIO**

José Tapiolas, 120 • Tel. 785 28 00 • Apartado 317 • 08226 TERRASSA • Télex 56101 LIOF E •  
Telefax 785 93 42 • DELEGACION: Amado Nervo, 15 • Tel. 433 72 96 • Télex 43542 LIOF E • 28007 MADRID

**BOMBAS DE ALTO VACIO • EQUIPOS DE LIOFILIZACION • CABINAS ESTERILES**

Los valores máximos de producción fueron de 62,4 Tm correspondiendo a los valores máximos de nitrógeno y potasio.

Los valores medios fluctuaron entre 33,4 Tm en las plantas que no recibieron nitrógeno y potasio y 55,2 Tm en las que se aplicaron 168 Kg de nitrógeno y 336 Kg de potasio. Resultados similares fueron obtenidos por Tay en Malasia, Montenegro en Brasil y Su en Taiwan con variables distintas.

El peso medio de la fruta también respondió significativamente a los incrementos de nitrógeno y potasio.

En cuanto a la calidad de la fruta podemos decir que el nitrógeno y potasio ejercieron efectos contrarios sobre la acidez total; el nitrógeno la bajó y el potasio la subió.

El diámetro del corazón aumentó significativamente con incrementos de nitrógeno y potasio. El valor máximo de 2,64 cm se observó en parcelas que recibieron 448 y 672 Kg de nitrógeno y de potasio respectivamente.

Las combinaciones de nitrógeno y potasio afectaron al contenido de nutrientes de hoja. Los incrementos de nitrógeno causaron una disminución significativa en los contenidos de fósforo, potasio e hierro.

Los incrementos de potasio causaron una reducción en el contenido foliar de nitrógeno y calcio.

La producción de hijuelos aumentó significativamente al incrementarse el nitrógeno y el potasio.

Considerando en conjunto los resultados de este ensayo, podemos sugerir que

combinaciones entre 300 y 400 Kg de N y de 250 a 350 Kg de K<sub>2</sub>O son muy apropiados. Sin embargo para mantener las plantaciones vigorosas no sólo se necesitan las cantidades apropiadas de fertilizantes, sino también mantener un control rígido de las plagas del piñal.

**Temperatura aplicada a las zonas de la raíz y tallo durante el desarrollo del cultivo del crisantemo en NFT**

» P. Hicklenton. Canadá. ISOSC. Wageningen. Holanda.

Los crisantemos fueron cultivados en sistema recirculante de nutrientes

bajo 3 regímenes de temperatura para las zonas radiculares de 12, 20 y 28°C y dos temperaturas nocturnas de 12 y 16°C en cámaras de cultivo. El área foliar, el peso en seco de las flores se vieron adversamente afectados en su desarrollo con 12°C, pero no se produjeron alteraciones de sus características. La longitud del tallo se redujo a los 12°C pero fue mayor a los 12 que a los 16°C (temperatura nocturna). El florecimiento se retardó aproximadamente 7 días a los 12°C de temperatura nocturna, pero la temperatura de la raíz no produjo efectos apreciables. Durante el período de desarrollo del capullo de la flor, el porcentaje de carbohidratos recién adheridos que surgieran y permaneciesen en el sistema ra-

**¡ATENCIÓN PROFESIONALES!**

**He aquí nuestro substrato standard**

**Idóneo para todas las fases del cultivo**

**ASB**

- calidad alemana
- completamente abonado
- reducción del tiempo de cultivo sin pérdida de calidad

**80** Litros Litres Litres

**S.A.**

**GRÜNLAND**

C./ Petirrojo 26, 1º B  
28047 Madrid  
Telf.: 91/461-60 00-84 88



dicular tras un período de oscuridad de 16 horas fue inferior con 12 ó 28° que con 20° de RTZ. La transferencia a los capullos en crecimiento de la flor no se vio afectada por la RTZ. Las pautas de transferencia tampoco fueron afectadas por la NT. Los niveles fotosintéticos del total de plantas se vieron reducidos a los 12° comparándolos con los de 20 ó 28° RZT, como resultado de una significativa disminución del área foliar.

La técnica de cultivo mediante flujo laminar de nutrientes ha sido empleada con éxito para la producción de crisantemos cortados y ha demostrado ser una alternativa comercialmente viable a los métodos de cultivo en suelo. Entre las numerosas ventajas del cultivo mediante NFT se halla la posibili-

dad de modificar y controlar el entorno de la raíz para optimizar el crecimiento de la planta entera. La temperatura tanto del sistema radicular como del tallo resulta un factor importante para controlar el crecimiento y desarrollo de la planta, pero existen evidencias que sugieren que temperaturas similares aplicadas a cada parte de la planta pueden causar diferentes y a veces opuestos efectos en el desarrollo y morfología integral de la planta. Goslrod ha demostrado por ejemplo que el tiempo que tarda en florecer un crisantemo decrece ligeramente junto con la temperatura para la zona radicular por encima del margen de los 16° y hasta los 24. Otros estudios han demostrado un menor efecto de la RZT sobre tal anticipación pero

Karlsson y Heins han comprobado recientemente que la formación de la flor se retarda significativamente según la temperatura media diaria para la zona del tallo se aparta de los 18°. Mientras que los efectos de la RZT y de la temperatura atmosférica han recibido una considerable atención durante la década pasada, se han emprendido pocos estudios para investigar los mecanismos mediante los que cada parámetro afecta al desarrollo. En algunas especies la reducción del índice de crecimiento con una RTZ baja parece hallarse relacionado con una reducción de los porcentajes de asimilación foliar y/o con una disminución de la capacidad de la planta para transferir el carbohidrato a la raíz y vástagos en desarrollo. Una escasa

temperatura nocturna ha demostrado también que se reduce los porcentajes fotosintéticos de las hojas y la transferencia de carbonos desde las mismas en las rosas. No existen sin embargo informes sobre efectos similares en los crisantemos.

El presente estudio fue realizado para caracterizar la respuesta del crisantemo *Polaris* cultivado en NFT ante dos temperaturas de aire nocturno y tres temperaturas de la zona radicular y para determinar si alguno de los efectos observados en el desarrollo podía explicarse mediante variaciones de la capacidad fotosintética o de la división de carbono.

**RICHEL®** tecnología punta en invernaderos

nuevo invernadero 8 m. "gran volumen"

Hace más de 10 años, nuestra sociedad inventó un invernadero-capilla, concebido a partir de un techo aislante, a base de una doble pared hinchable, que permitió una economía de energía del 37%. Se asoció a este principio una ventilación excepcional, gracias a una apertura del techo en toda su longitud, y sobre el 50% de la superficie.

Desde entonces, cada año hemos desarrollado novedades técnicas inéditas, que han aportado a nuestros clientes ventajas estimables y rendimientos de los cultivos.

Toda la gama RICHEL se beneficia de estos conceptos técnicos:

- Túnel, bitúnel, capilla "gran volumen", granjas agropecuarias.
- Calefacción, ventilación, cooling, sombreo, ordenador de gestión y regulación.

RICHEL, líder europeo del invernadero en plástico, ha equipado más de 2.000 hectáreas en el mundo.

SERRES DE FRANCE  
**RICHEL**  
13810 EYGALIÈRES - FRANCE  
TEL.: 90.95.14.88  
TELEX: 431 605 F

SU DISTRIBUIDOR: CATALUÑA: J. MASSAGUER TEL.: (93) 658.39.52 - GERONA: M. MASSAGUER TEL.: (972) 84.08.21 - NAVARRA: AGRO-SERVICE S.A. TEL.: (948) 84.55.28  
LA CORUÑA: ALMACENES AGRO TEL.: (981) 70.01.05 - CANTABRIA: D. TOMÁS CAGIGAS PRADA TEL.: (942) 67.41.56 - ZARAGOZA: COMMERCIAL AGRO-EBRO S.C. TEL.: (976) 23.12.29 - BALEARES: COMMERCIAL MARCUS S.A. TEL.: (971) 20.44.15 - ASTURIAS: DALPEN S.A. TEL.: (985) 14.59.00 - EXTREMADURA: AGRONOVO S.L. TEL.: (924) 81.13.70 - ALAVA: D. JOSÉ LUIS EZIOLAZA GURÉNDIZ TEL.: (945) 24.04.28

## La producción y calidad de la gerbera en lana de roca al ser afectada por la conductividad eléctrica en la solución de nutrientes

» **C. de Kreij.**  
Holanda. ISOSC  
-Wageningen- Holanda

Para comprobar la hipótesis de que una CE incrementada provocaría una mejor conservación de la calidad de las flores, fue llevado a cabo un experimento con gerberas cultivadas en lana de roca. Una CE menor de 4 mmhos/cm proporciona un mayor contenido en materia seca, al comparársela con una CE inferior a los 2 mmhos/cm, pero el nivel de la CE no tenía efecto sobre la vida de los vasos. Durante el invierno una CE de 1 mmhos/cm resultó favorable; el peso de la flor, el peso del tallo, la longitud del tallo, el peso del tallo por unidad de longitud y diámetro del tallo fueron superiores comparados con la mayor CE, pero en primavera el nivel fue excesivamente bajo: la producción y el peso de las flores descendieron, las hojas se volvieron pálidas y el tallo se hizo hueco. En cuanto a la producción de flores se halló que una CE del agua de riego de 2 mmhos/cm era la óptima.

En la floricultura de los Países Bajos, la gerbera resulta una producción importante. En términos de la producción vendida en 1986 y 1987 en el mercado de los países Bajos, la gerbera ocupó el quinto puesto entre las flores cortadas; de la producción total

de la gerbera, un 84% fue exportada.

Hasta 1985 las gerberas eran en su mayor parte cultivadas en suelo. Se reconocía sin embargo que el cultivo de lana de roca ofrecía diversas ventajas, una de las cuales era la de que podían evitarse las enfermedades producidas por el suelo.

En consecuencia el cultivo de lana de roca se difundió rápidamente y en 1987 ocupa ya cerca de 62 Ha sobre un área total de 250 Ha.

También se reconoce que el cultivo en lana de roca posibilitaría poder regular la composición de la solución de nutrientes de tal manera que un óptimo desarrollo y calidad de las flores pudieran lograrse. Este aspecto resulta de especial importancia en invierno, cuando las flores son con frecuencia pequeñas y la calidad de su conservación resulta escasa. Los experimentos realizados con vegetales, demostraron que un incremento de la CE en la zona radicular daba como resultado un producto más sano con un mayor contenido en materia seca y una superior calidad de conservación.

## Resultados de tres ciclos de cultivo sin suelo, de tomates en ambiente mediterráneo

» **S. Leoni;**  
**M. Cadinu;**  
**R. Grudina.**  
Italia. ISOSC  
-Wageningen- Holanda

Se llevaron a cabo algunos exámenes orientados a es-

tudiar la posibilidad de desarrollo de los cultivos sin suelo en un entorno mediterráneo. Fueron utilizadas dos especies híbridas y una originaria en tres ciclos consecutivos sobre: grava, perlita y turba (al 50%), arcillas expandidas, pumita, lana de roca y satisfactorias con frecuencias no diferentes desde el punto de vista estadístico. El peso medio o las características de calidad no se vieron afectadas por los sustratos.

Las producciones totales derivadas de los tres ciclos durante dieciocho meses fueron superiores a los 53 Kg por m<sup>2</sup>. Los exámenes pusieron de relieve la viabilidad económica de tal método cuando la humedad relativa se encuentra controlada y se emplean sustratos de bajo coste.

Recientemente se ha venido dando un creciente interés por los cultivos sin suelos en el entorno mediterráneo debido a varias causas. Entre ellas el principal incentivo resulta sin duda la posibilidad de que el bromuro de metilo deje de ser permitido para la esterilización del suelo.

Este método que se emplea extensivamente en Europa central y del norte, resulta difícil de utilizar en el entorno mediterráneo debido a sus particulares condiciones climáticas. Los problemas que se derivan de los frecuentes y repentinos cambios en grado de la humedad relativa han sido puestos de manifiesto en un anterior estudio realizado al sur de Cerdeña en 1987.

A partir de sus resultados hemos considerado interesante el verificar la respuesta en productividad de algunos sustratos, entre

ellos unos de bajo coste, teniendo bajo control los valores mínimos de humedad relativa. El estudio iba encaminado a verificar la posibilidad de utilizar los sustratos para más de un ciclo, y a comprobar la adecuación de algunas especies comerciales de tomates híbridos y originarias respecto a los cultivos sin suelo.

## Riego de Dracaena «Massangeana» antes del almacenamiento

» **R. Poole;**  
**C. Conover.**  
Universidad de  
Florida, U.S.A.

Se realizaron tres experimentos para determinar los efectos del riego, previo al almacenaje, bajo condiciones de obscuridad en plantas de Dracaena y sobre la calidad de las plantas después del almacenaje, así como el uso del agua durante el mismo. Las plantas fueron regadas, 0, 1, 4, 7 ó 10 días previos a su almacenaje a 15 grados, por dos semanas. Aquellas plantas que se sometieron al período de tiempo más prolongado entre el riego previo y el almacenaje mostraron también la menor cantidad de agua retenida en los recipientes, pero la calidad de las plantas después del embarque no fue afectada. Estos resultados indicaron que las plantas no necesitan ser regadas inmediatamente antes de su embarque.



**Efecto de la conductividad eléctrica sobre el cultivo, producción y composición de los tomates «Cherry» cultivados en lana de roca**

» **R. Holder; M. Christensen. ISOSC. -Wageningen- Holanda.**

Los tomates *Cherry* son pequeñas variedades frutales que se cultivan por su excelente sabor. Tradicionalmente han venido siendo cultivados en suelo. Una producción estacional más prolongada utilizando el cultivo sobre lana de roca ha demostrado que grandes cosechas de frutos de buena calidad pueden

producirse en el norte de Europa desde marzo a septiembre, *Cherita, Gardner, Cocktail* y *Sweet Chelsea*.

Fueron sometidas a dos conductividades eléctricas distintas, 9 y 6 mmhos/cm, partiendo de tres fechas de siembra: 7 de noviembre, 12 de diciembre y 15 de enero.

Los tomates *Cherry* son pequeños frutos de cultivo que conllevan un precio superior al de los tomates ordinarios debido a su sabor y pequeño tamaño. Tradicionalmente se cultivaban en suelo y sin calefacción; en consecuencia el período de producción es corto y el mercado se halla sobreabastecido a finales de agosto.

La posibilidad de que los agricultores del Reino Unido cultivasen tomates *Cherry* de gran calidad para satisfacer tal demanda

tenía que ser investigada. Estudios preliminares realizados por **Holder** demostraron que el cultivo en lana de roca podía producir frutos de gran calidad y se recogiesen a finales de mayo tras efectuar la siembra en febrero. Algunos investigadores en Holanda han comenzado a perfeccionar este cultivo en lana de roca. La información en la que se está trabajando es la siguiente:

- Determinar la fecha de siembra más temprana para la producción del Reino Unido.

- Evaluar el comportamiento de los cuatro cultivos.

- Caracterizar la relación existente entre la producción y la calidad según es afectada por la CE.

- Determinar la interacción entre la fecha de siembra, el cultivo y la CE.

dio se formó en 1985 para estudiar las perspectivas de los cultivos sin suelo.

**El método Dryponic (Kallidendron)**

» **J. Papadopoulos. Grecia. ISOSC -Wageningen- Holanda**

Se presenta un nuevo sistema denominado *Kallidendron*, para el cultivo de plantas en condiciones de aridez.

La observación simple de los arbustos que crecían en las murallas del castillo de Ioannina, prácticamente sin nutrientes y con una humedad escasísima, fue el estímulo para desarrollar un método sencillo, con gran ahorro de agua y económico para el cultivo de árboles y vegetales en zonas rocosas y arenosas. Tal método ha sido denominado *Dryponic*. Para el cultivo de un árbol hay tres condiciones indispensables:

- La semilla o plántula adecuada.

- El grado de humedad necesario.

- Los nutrientes para su desarrollo fisiológico.

La idea era que si estos tres componentes esenciales se hallaban presentes en bolsas o sacos del volumen apropiado, en teoría dicho sistema podría ser apropiado para el cultivo de árboles en cualquier parte; ello significa en zonas rocosas o arenosas, tanto en terrazas u otros terrenos escarpados. De manera general en zonas áridas y desérticas, excepto en las regiones polares y otras extremadamente frías de la tierra.

**El cultivo sin suelo en China**

» **J. Wenwei. China. ISOSC -Wageningen- Holanda**

El cultivo sin suelo ha venido desarrollándose en China durante mucho tiempo. Sin embargo en cuanto a la producción comercial solamente comenzó en 1976.

En la actualidad más de 20 sistemas diferentes, con una superficie de 4 Ha son utilizados en 22 provincias. Algunos sistemas han sido diseñados por los propios chinos y la mayoría han sido importados o traídos del extranjero.

Más de 100 sustratos diferentes se utilizan para la producción de vegetales y flores. Un grupo de estu-

**acriver**

Ronda de los Tejares, 27 - 3 - 3 - Tel. (957) 47 18 63  
**14008 CORDOBA**



**INSTALACIONES DE RIEGO E INVERNADEROS**

**MULTITUNELES BITUNELES • TUNELES**

**Test en invernadero y mediciones en campo para comprobar la adaptación de la Batata**

» **F. Martín.**  
Estación de Investigación de Agricultura Tropical de Mayagüez. Puerto Rico. U.S.A.

La habilidad de rendir bien en diversos ambientes, es decir, la estabilidad de rendimiento, se mide por lo general mediante experimentos efectuados en todos los ambientes posibles. Se necesitan técnicas simples que puedan ser controladas en una sola localidad. Para abordar este problema, se aplicaron distintas variables en esquejes enraizados de 100 clones de Batatas en tiestos pequeños y los resultados de estas pruebas en términos de producción de raíces, se realizaron con los rendimientos de los clones en tres suelos distintos, en Mayagüez. Resultados de 4 tipos de variación inducida (tolerancia a acidez del suelo, fertilidad pobre, sombra e inundación de raíces) se correlacionan ligeramente con rendimien-

tos de los mismos clones en un suelo algo pesado pero no a los de un suelo más extremo.

La selección en base a estas pruebas bien en los suelos tratados de Mayagüez rindieron muy bien en suelos mejores, sugiriendo que el lugar de Mayagüez puede ser una clave para la selección de clones altos en estabilidad de rendimiento. El mejoramiento de la técnica de probar la tolerancia al stress podría mejorar los procedimientos de selección.

**Influencia de la temperatura de la solución nutritiva en el desarrollo radicular del pepino cultivado en NFT**

» **R. Sahraoui.** Argelia.  
**M. Ahmad.** Egipto.  
**P. Newton.** Reino Unido.  
**ISOSC.** -Wageningen-Holanda.

En el transcurso de los meses invernales (esto es, con una temperatura de 20°C y una radiación diaria incluida iluminación

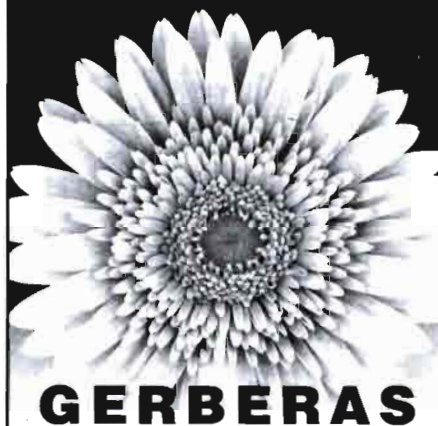
suplementaria de aproximadamente 150 julios/cm/día, se produjo un incremento del peso en seco de las raíces, provocando dos semanas después de la siembra de semillas, un incremento de la temperatura de la solución de 18 a 28 grados verano (temperatura atmosférica media alrededor de 25 grados y una radiación de 280 julios/cm/día) para una temperatura de la solución de 29 grados, el peso de la planta era de tan sólo 2 g/planta. Se obtuvieron evidencias de que una bajada de temperatura en la solución de 12 grados durante cerca de una hora, provoca la muerte de las raíces. Dicha muerte radicular no sucedía cuando los sistemas radiculares de diferentes grupos de plantas eran sometidos a temperaturas comprendidas entre 10 y 15 grados para diferentes períodos de tiempo.

Hay una escasa información acerca del efecto de la temperatura en las zonas radiculares sobre el desarrollo de las raíces y la absorción de nutrientes en los pepinos. Podría argumentarse que temperaturas inadecuadas pueden no solamente llevar a una re-

ducción de la producción o a una menor eficacia de la utilización de los nutrientes, sino también a la muerte del sistema radicular. En la Europa septentrional las temperaturas de la zona radicular pueden ocasionalmente ser demasiado bajas, y en el norte de Africa excesivamente altas. Es posible que las inadecuadas temperaturas radiculares fuesen la razón del fracaso de algunos intentos realizados por horticultores utilizando el sistema de flujo laminar para la producción de pepinos a principios de los años 70. Miles de plantas de pepino murieron bajo la estructura de doble capa de plástico de PE en el norte de Inglaterra durante el mes de septiembre de 1976. Se cultivaba en canaletas de plástico rígido colocadas directamente sobre suelo de arena. No existía una calefacción para la solución; el aire se calentaba gracias a los tubos emplazados a unos dos metros del suelo. Las bajas temperaturas de la solución eran por ello muy probables durante la noche. Desgraciadamente no se han conservado los registros de las temperaturas de los experimentos.



Hornweg, 132 - Postbus, 341  
1430 AH Aalsmeer - (Holanda)  
Tel. (0) 2977 - 22663  
Fax: (0) 2977 - 42358  
Tlx: 18720 kooij nl



**GERBERAS**



**tecniplant**

Argentera, 29-6º 1ª  
43202 Reus (Tarragona)  
Tel. 977/320315  
Fax: 977/317456  
Tlx: 56876 SBP-E



# Bulbos España, S.A.

Representante general en exclusiva para España, de empresas:

## Souverein Bulb Export

(Miembro del Grupo K&M)

Bulbos seleccionados y tratados.  
Gladiolos - Lillium- Liatris - Tulipanes  
Iris - Anémonas - Freesias  
y otros bulbos.

Plantas de: Paniculata y Gerberas.  
Nuestros bulbos se desinfectan con  
*Sportak* y *Sumisclex*.

## Van der Kamp

Crisantemos con y sin raíz:  
Cultivo especial todo el año invernadero.  
Cultivo normal en invernaderos.  
Cultivo normal al aire libre.  
Plantas de gran calidad enraizadas en la  
misma caja que se sirve al cliente

## Markman Cultures

Esquejes clavel con raíz:  
SIM - HIBRIDOS - MINIS SPRAY DIANTHINIS.  
Resistentes al Fusarium.

Además suministramos esquejes con raíz  
y plantas meristemo de la firma:  
**Egmond & Zn** - Limonium

Colaborador de

## IBERICA PLANTAS, S.A.

Producción en Málaga esquejes de clavel.  
Los mejores productos de Holanda,  
para los floricultores de España.  
Servimos pedidos a primeros y mediados  
de todos los meses del año.

Para informaciones,  
precios e instrucciones de cultivo.

**Bulbos España, S.A.**  
Mariano Piñero Martín  
C/ Solano, 6  
(Pozuelo Alarcón)  
28023 Madrid  
Tel. (91) 711 01 00  
711 69 50  
Fax: (91) 711 87 44

**Souverein Bulb Export**  
P.O. Box 96  
2200 AB Noordwyk  
Holanda  
Tel. 1719-10300 (oficina)  
Tel. 2240-13367 (privado)  
Télex: 39049  
Fax: 2240 - 14005

## Panorama frutícola de Sudamérica

» **L.C. Donadio**  
-FCAV-UNESP-  
Jaboticabal,  
Sao Paulo.  
Brasil.

El continente sudamericano es un gran centro de origen de muchos frutales. Unas especies se han hecho importantes en el comercio, pero muchas todavía no habían sido estudiadas y no hay mucha información sobre ellas. Por esto solamente podemos encontrarlas en huertos familiares.

Una encuesta de 65 familias mostró que en 30 de ellas hay por lo menos una especie de frutal que tiene su origen en Sudamérica. Datos fueron recogidos de cada una de aquellas familias que presentan las especies más importantes e incluyen el origen, el nombre corriente y otra información general sobre ellas.

Una de las familias de frutales más importantes son: las Anacardiaceas, Anonaceas, Mirtaceas, Palmaceas y las Pasifloraceas el número de especies cultivadas que son naturales a la región portante. Entre estas familias las especies importantes son: *Ananas comosus*, *Carica papaya*, *Bertholletia excelsa*, *Paullinia cupana*.

Un punto importante que relaciona las condiciones de suelo y clima en Sudamérica es la adaptación fácil de unas especies de importancia que son de origen exótico como: *Actinidia chinensis*, *Diospyros aki*, *Mangifera indica*, *Carya illinoensis*, *Ficus*

*carica*, *Artocarpus integrifolia*, *Musa spp*, *Macadamia integrifolia*, *Punica granatum*, *Eriobotrya japonica*, *Citrus* y *Vitis spp*.

## Problemas en semilleros por resistencia al mosaico de la lechuga

» **V. Uzman;**  
**T. Zitter.**  
Universidad de  
Florida. U.S.A.

Diferentes líneas resistentes al virus del mosaico de la lechuga, LMV procedente de diferentes fuentes genéticas (viz. egipcia, líneas españolas y gallegas), fueron inoculadas de forma natural y artificial. Se observó que la expresión de síntomas fue variable en las generaciones avanzadas de las líneas homocigotas resistentes del tipo «Crisphead», derivadas de material egipcio, ya sea cuando se infectó de forma natural o artificial. Líneas «Cos» derivadas de material genético español presentaron una mayor resistencia que las «Crisphead» de origen egipcio, mientras que la progenia de los cruzamientos de «Gallega» mostraron una buena resistencia a LMV en ambos tipos (cos y crisphead). Las líneas resistentes *Cos* y *Crisphead* fueron variables en la cantidad de semilla infectada con el virus LMV.

## Efecto del entutorado de alubias en los trópicos

» **C. Lee.**  
Estación de Agricultura Experimental.  
Universidad de Guam.

La cantidad de nódulos fue significativamente mayor en las plantas con soportes que en las que no lo tenían. Entre los cultivares no hubo diferencias en el número de nódulos. Las plantas sin soporte, produjeron en forma significativa, un menor número de vainas por planta que las con soporte. Aquellas plantas con soporte, produjeron cerca de tres veces más vainas que las sin soporte. Entre los tres cultivares no hubo diferencias en el peso de las vainas. Tampoco hubo diferencias significativas en el número de vainas y la producción de vainas. La aplicación de nitrógeno redujo significativamente el número de nódulos. Sin embargo, no afectó al peso de las vainas y no hubo diferencias significativas entre el número de vainas y la producción de vainas.

## Control biológico del marchitamiento del clavel provocado por Fusarium oxysporum en cultivos sin suelo

» **R. Van Peer;**  
**T. Xu;**  
**H. Rattink;**  
**B. Schippers.**  
Holanda.  
ISOSC -Wageningen-  
Holanda

De las 105 seudomonadas analizadas por su antagonismo «in vitro» frente al F.O. en diferentes medios, solamente un 13% inhibían el desarrollo del F.O. en placas agaricas de PDA al tiempo que en las KB, de lo que se deduce que tanto sustancias antibióticas como sideroforas se hallan implicadas. Por su parte el 92% de las analizadas aisladamente solamente reducían el desarrollo en KB. Especies seleccionadas se analizaron comprobando su efecto sobre el desarrollo de la enfermedad en un sistema de flujo laminar de nutrientes con dos variedades de claveles que diferían en su nivel la enfermedad pudo ser postergada o suprimida por las especies analizadas. La confrontación en

medio férrico entre las «pseudomonas sp. strain WCS417» y el «F.O.» se pusieron en lana de roca, en la que se cultivaban claveles moderadamente resistentes, utilizando quelatos férricos diferentes según su afinidad con el hierro número de plantas infectadas significativamente. Cuando además del tratamiento con EDDHA a las plantas se le aplicó el bactericida WCS417, el número de plantas infectadas se redujo considerablemente más.

El marchitamiento provocado por Fusarium ocasiona graves pérdidas en las cosechas cultivadas comercialmente. Aunque la incidencia de determinadas enfermedades se ha visto reducida desde la introducción de los sustratos artificiales para el cultivo de plantas, no obstante las afecciones provocadas por diversos hongos del suelo, tales como las especies Fusarium crean todavía graves problemas en estos sistemas.

El control biológico del marchitamiento por Fusarium realizado mediante bacterias en suelo ha sido estudiado por Scher y Baker (1982). Un número limitado de estudios han aparecido sobre el control biológico del marchita-

miento por Fusarium, en los cultivos sin suelo.

El marchitamiento por Fusarium sigue siendo un problema fundamental en las cosechas de claveles, en especial en los sistemas recirculantes. La difusión del fitopatógeno resulta rápida una vez ha penetrado en el sistema. Por otro lado estos sistemas resultan prometedores en cuanto a aplicarles la inoculación de agentes de control biológicos: los problemas causados por las condiciones ambientales tales como cambios de temperatura y de humedad que afectan a la supervivencia o la colonización de las raíces por dichos agentes biocontroladores se evitan en dichos sistemas. Los agentes biocontroladores que sean introducidos tienen ocasión de desarrollarse rápidamente en la solución de nutrientes y en la rizosfera para convertirse en parte de la microflora dominante en dicha rozoesfera. La confrontación en medio férrico entre los agentes biocontroladores y el F.O. se ha sugerido con frecuencia. La disponibilidad del hierro puede regularse en los sustratos artificiales empleando quelatos férricos.



## PLASTICOS PARA INVERNADERO

Hasta 14 m de ancho  
Larga Duración; Extra y  
Térmico.


ACRESUR, S.A.

Ctra. Nac. 340, Km. 90,8  
Félix-La Mojonera (Almería)  
Tfno.: (951) 33 06 08  
Fax: (951) 33 06 11



## La producción de batatas mediante sistemas hidropónicos

» **P. Loretan;**  
**C. Morris;**  
**C. Bonsi;**  
**W. Hill;**  
**R. Pace;**  
**J. Lu.**  
**U.S.A. ISOSC**  
**-Wageningen- Holanda.**

La producción de batatas (ipomea batata) en sistemas hidropónicos está siendo evaluada por sus aplicaciones potenciales en cuanto a proporcionar una fuente de alimentación para las misiones espaciales tripuladas de larga duración, por parte de la United States National Aeronautics and Space Administration. Los sistemas de hidroponía y la influencia

del período lumínico, el cultivo originario, los agregados, tamaño de los recipientes, composición de la solución nutritiva y procedimientos de aplicación se hallan en fase de estudio. Cosechas frescas para almacenaje de hasta 880 g/planta pudieron obtenerse en cultivo en arena en un plazo de 120 días mientras que por la técnica de flujo laminar NFT se han obtenido 1.300 g/planta en 105 días. Los informes preliminares sobre la calidad de la batata cultivada hidropónicamente resultan similares a los obtenidos en campo

Las misiones espaciales tripuladas de una duración de 10-20 años o incluso más se espera que se emprendan en los próximos años. Con vistas a facilitar dicha exploración del espacio la NASA ha reco-

mendado el desarrollo de los Controlled Ecological Life Support Systems para el mantenimiento de la vida humana en el espacio. Estos centros posibilitarán la producción de alimentos y el reciclaje de los gases, agua y desperdicios dentro de una Biosfera artificial y utilizando sistemas que posean un mínimo de volumen y masa.

Aunque se espera que dicha investigación tenga importancia en cuanto a resolver problemas agrícolas en la tierra, su objetivo se halla claramente dirigido a las aplicaciones espaciales. Las previsiones sugieren que un plazo superior a los 15 años y sustituyendo el almacenaje integral o a las expediciones de reabastecimiento al suministro de alimentos. Estos centros lograrán un ahorro de 260 millones de dólares en las misiones tripuladas de la Tierra a la Luna, 455 millones de dólares en las que emplean Base Lunar y 25,5 millones de dólares en aquellas que utilicen como base un Asteroide.

Las plantas de tipo superior parecen ser una lógica elección en cuanto fuente de alimentos, debido a que responden a la mayoría de las esenciales necesidades humanas: proteínas, calorías, grasas, hidratos de carbono, minerales, vitaminas y oligoelementos. Además las plantas superiores pueden suministrar el oxígeno necesario para el sustento vital en las naves espaciales tripuladas así como para el reciclaje del agua deshechada. Pueden proporcionar alimento fresco a diferencia de los preparados o de los congelados; ello es importante para evitar una dieta aburrida y monótona de los

tripulantes. Las plantas también proporcionarán una cierta estética en las naves espaciales.


## Diversidad de las frutas nativas en la región del Caribe

» **J. Leon**  
**-Catie (Turrialba)**  
**Costa Rica.**

La región del Caribe que incluye Mesoamérica del sur de México a Panamá y el nordeste de Sudamérica y las Antillas, es un área de bastante diversidad en el germoplasma de los frutales. Dos factores contribuyen a esta diversidad: en primer lugar la riqueza de especies que resulta de la mezcla de unos elementos de las floras de Norteamérica y del Amazonas. En segundo lugar hay adaptaciones a tres tipos de ambiente:

- Condiciones siempre pluviales.
- Epocas distintas que alternan.
- Condiciones frescas que resultan de situaciones elevadas.

Estos tres factores han producido muchos tipos distintos de domesticación. El grado de domesticación de varios frutales varía desde un nivel incipiente hasta un manejo de horticultura bien establecido. En unos casos se puede suponer que la base genética de una entidad domesticada sea muy estrecha, en tanto como ésta pudiera resultar de la selección de una planta sola. En otros casos la domesticación puede haber ocurrido en distintos sitios y en tiempos diversos. Alguna evidencia indica que en algunas especies de frutales,

 <p><b>Hortitec S.A.</b></p>	<p><b>LIDER</b>  <b>EN PRODUCTOS</b>  <b>PARA CULTIVOS</b>  <b>SIN SUELO EN</b>  <b>ANDALUCIA</b>  <b>Y LEVANTE</b></p>
<p><b>ESPECIALISTAS EN CULTIVOS HIDROPONICOS</b></p>	
<p>Lana de Roca  <b>GRODAN</b>  <i>El sustrato con más asistencia técnica</i></p>	<p><b>C/. Río Guadiana, 1, 1º</b>  <b>Urb. Los Canos</b>  <b>VICAR (Almería)</b>  <b>Tel. (951) 34 20 50 / 51</b>  <b>Fax (951) 34 20 76</b></p>
<p>Microelementos  <b>NUTREL C. de Phosyn</b>  <i>Seguridad y comodidad</i></p>	
<p>Manta térmica  <b>REICROP uv.</b>  <i>Contra plagas y frío</i></p>	

un tipo primitivo de selección fue aplicado. Pero en esta región algunas prácticas tales como el injerto o el acodo no eran conocidos antes de la llegada de los europeos. Hay pruebas históricas de que muchas especies, generalmente en una mezcla, eran cultivadas en huertos de tamaño considerable. La distribución natural de una especie indica si el origen es cercano al norte o al sur de la región. En algunos casos la distribución natural se extiende desde México hasta Brasil, pero para la mayoría de los frutales fue restringida esta área a Mesoamérica o a Sudamérica. Para algunas como la Papaya, que se puede haber originado en Centroamérica, el área de distribución primordial fue restringido por el mecanismo de dispersión. La dispersión inicial en tiempos precolombinos, era bastante limitada. En la mayoría de los casos la dispersión fue desde el continente a las Antillas: sin embargo algunas especies de las Antillas fueron llevadas al continente y unas pocas pudieron diseminarse del Yucatán a Cuba. Los tres grupos mayores separados por las condiciones del ambiente son objeto de estudio en nuestros días. La

diversidad de variedades, su dispersión temprana, y el manejo hortelano de la *Pouteria sapote*, *Spondias purpurea* y *Annona spp.* son piezas claves de estos estudios.

### Tratamiento calórico para la desinfección del agua de riego

» E. Van Os;  
N. Van de Braak;  
G. Klomp.  
ISOSC - Wageningen-Holanda

El excedente de nutrientes que es suministrado a los cultivos sin suelo fluye directamente al terreno. Por motivos económicos y ambientales la recirculación debe hallarse integrada en el sistema propio de cultivo. La recirculación de la solución de nutrientes en un sistema de canales conlleva consigo el riesgo de difundir las enfermedades por todo el terreno de cultivo. Para desinfectar el agua de riego se ha diseñado una instalación que calienta dicha agua hasta temperaturas que acaban con los fitopatógenos. En los últimos cinco años el área de cultivo sin suelo

en invernaderos en Holanda se ha elevado a más de 2.000 Ha. Los medios de cultivo alternativos resultan especialmente interesantes de utilizar en cosechas de vegetales de pocas plantas por m<sup>2</sup>, tales como, tomates pepinos, y berenjenas. Gradualmente se están introduciendo estos sistemas en gerberas y rosas.

Principalmente se emplean tres sistemas:

- Sistema de riego abierto: El suelo preparado se halla cubierto por una hoja de PE sobre la cual descansan las bandejas de sustrato forradas en plástico.

Hay dos o tres plantas por bandeja. Las plantas son regadas de forma individual o intermitente y fertilizadas mediante irrigación por goteo. Se suministra un exceso de agua y fertilizantes para compensar la variación en la transpiración de las plantas y las diferencias de bombeo de los tubos capilares individuales. La solución de nutrientes sobrante se pierde en el suelo.

- Sistema de canales con bandeja de sustrato: Sobre una hoja de PE que cubre un suelo en declive se hallan los canales conteniendo las bandejas de sustrato. Las plantas son regadas de forma individual e in-

termitente y fertilizadas mediante irrigación por goteo. El agua sobrante es conducida por los canales hasta un lugar central para ser reutilizada o bien drenada hacia el sistema de drenaje.

- Técnica de cultivo con flujo laminar de nutrientes: En la NFT se utiliza el mismo tipo de conductos que en el sistema de canales. No existen bandejas de sustrato ni riego por goteo. La solución de nutrientes se suministra por el extremo superior de los canales y va corriendo directamente entre las plantas cuyas raíces se hallan en ellos. La solución se encuentra en una continua circulación.

Aproximadamente en el 90% de los viveros donde se utilizan sistemas de cultivo sin suelo se practica el sistema de riego abierto. Dependiendo de las circunstancias el exceso de agua con nutrientes oscila entre el 10 y el 50% de la cantidad total suministrada al cultivo. Con una evapotranspiración media estimada en 3 l/m<sup>2</sup> y día se desperdicia en el suelo aproximadamente 1 litro/m<sup>2</sup>.

Para el horticultor supone una importante pérdida de nutrientes cuando se hace recircular la solución de

**Un buen comienzo para su cosecha con EJIDOPLANT**

**SEMILLERO DE PLANTAS HORTICOLAS**

#### CENTRAL COSENSA

Camino de la maleza  
(Entrada por Polígono Industrial)

#### SUCURSALES

Balerna: Junto Coop. Consumo  
C.N.340: Frente Mercoalmería  
Murcia: Ctra. Jimenado a Torrepacheco y Ctra. San Javier a Balsicas  
Nijjar: Finca el Tarajal en el Barranquete.

Teléfonos: 951 / 48 13 52 - 48 43 12 - 48 43 62 - 48 44 23  
Telefax: 951 / 48 44 22



nutrientes hay siempre un riesgo de propagar los elementos patógenos para las raíces a través del sistema, y tal es el motivo de que los horticultores duden antes de recircular la solución. Antes de ser reutilizada, el agua de riego tiene que ser desinfectada. El tratamiento calórico ha resultado ser uno de los métodos más atractivos. Un equipo de desinfección térmica se desarrolló y construyó en el Instituto Ingeniería Agrícola (Reino Unido) con el cual se hace circular la solución de nutrientes a través de calentadores tratándola allí con las temperaturas y tiempos de exposición adecuados para eliminar los elementos patógenos.

### Comparación entre las producciones obtenidas en el cultivo del tomate en NFT y en sustrato, utilizando aguas residuales de baja calidad

» R. Loveridge;  
J. Butler;  
F. Ainsworth.  
Reino Unido.  
ISOSC -Wageningen-  
Holanda.

Las aguas residuales de baja calidad normalmente se han considerado que necesitarían de costosos pretratamientos, tales como una reversión de su osmosis, antes de poder ser utilizadas en cultivos sin suelo. En la actualidad en el Porsmouth Polytechnic se está estudiando la explota-

ción de aguas residuales para sistemas hidropónicos siempre que sean adecuados para países desarrollados.

Los efectos que los sustratos ejercen sobre la producción de cosechas de tomates han sido estudiados. Las variedades *Abunda*, *Shirley* y *Sonatine* se propagaron en recipientes con malla de turba o lana de roca, perlita y grava se compararon con las que fueron en los sistemas de NFT convencionales. Los resultados a partir de los análisis demostraron la ventaja de la utilización de sustratos, en particular de la lana de roca. Los motivos de tales incrementos en las producciones se han investigado en posteriores exámenes.

Las aguas residuales frecuentemente son consideradas como la principal fuente de aporte de agua en las zonas áridas del mundo constituyentes de las impurezas que se hallan en tales aguas. Las aguas residuales domésticas raramente exceden de los 2.000 mg/l en componentes orgánicos y minerales, siendo su porcentaje en agua de más del 99%. No obstante y aunque tales concentraciones son muy bajas, la cantidad de componentes orgánicos y minerales que pueden verterse en el entorno podría constituir un serio riesgo de polución. La eflorescencia de algas, la desoxigenación del agua (causando así la muerte de peces y plantas) y la rotura de los ecosistemas marinos y de aguas limpias debido a la constitución de sedimentos anaeróbicos, resultan después las consecuencias de tales vertidos. Se ha investigado las diversas mane-

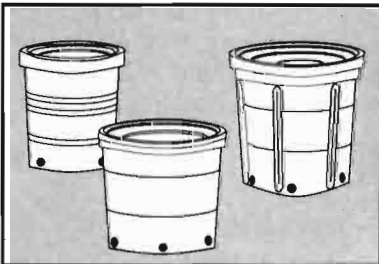
### Análisis de cultivo de brotes tratados con efluentes de aguas residuales

	mg/litro
Nitrato	10-20
Amoníaco	1-3
Fósforo	5-12
Potasio	10-20
Calcio	75-95
Magnesio	5-9
Hierro	0,05-0,2
Manganeso	0,01-0,04
Sodio	60-140
Cloro	60-140
Boro	1-2
PH	7-7,8
CE	900-1500*
Oxígeno dis.	0-10

\* = microsiemens

ras de sacar rendimientos de tales nutrientes de las aguas residuales, o adiciones al contenido en nutrientes de dichas aguas. La composición típica de los efluentes de aguas residuales indica que las concentraciones de nutrientes no se hallan bien equilibradas (particularmente con respecto a los micronutrientes) y que el PH resulta excesivamente alto para el cultivo hidropónico de tomates. El boro puede alcanzar también concentraciones tóxicas. Anteriores exámenes han incluido la utilización del efluente tratado secundariamente en NFT y de un sistema de suelo utilizando un sustrato poroso e inerte regado con efluentes para el cultivo de diversas cosechas. Los tomates cultivados en NFT con y sin adiciones de ácidos a la solución de nutrientes, demostraron la mayor potencialidad de tal tipo de cultivo.

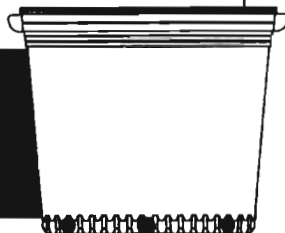
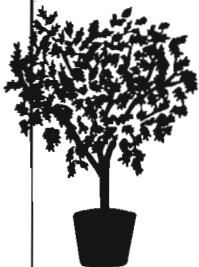
Los contenedores y cubetas utilizados en el 70% de los viveros de EE.UU.



## AMERICAN CONTAINER IMPORT, S.L.

CONTAINERS DESDE 3 A 175 LITROS

- Resistentes a las fisuras producidas por el frío ya que están fabricados con el sistema de soplado.
- Protejidos de los meses más calurosos mediante carbón negro.
- Alta flexibilidad.
- Aumento del agujero de drenaje.



Calle D'Avall, 37  
Tel. (972) 42 33 91  
Fax (972) 42 30 17  
17160 ANGLES (Girona)

## El cultivo sin suelo de alheña y añil

» **S. Mairapetyan;  
M. Vartanyan;  
E. Sarkisyan.  
Unión Soviética.  
ISOSC-  
Wageningen-  
Holanda.**

La alheña y el añil son plantas valiosas como coloreantes en la empresa textil y como plantas medicinales en farmacia. El polvo obtenido de las hojas secas es ampliamente utilizado en cosmética. Desde 1978 se está estudiando la posibilidad de la alheña sin espinas y de dos especies de añil (*Indigofera articulata* e *I. tinctoria*) en cultivos hidropónicos al aire libre y sobre suelo. Se ha comprobado que dándose una optimización de las condiciones de cultivo sin suelo, la productividad de las hojas y del tinte se incrementan en más de tres veces al compararlas con las cultivadas en suelo. La comparación entre los sustratos examinados demuestra que para la alheña y el añil es aconsejable la utilización de grava y su mezcla con escorias de origen volcánico en relación 3:1. Partiendo de las cantidades y proporciones comprobadas de NPK en la solución de nutrientes, las mejores demostraron ser: N=6.3 P=1.0 y K=4.0 mmol/litro para la alheña y de N=18.9, P=3.1 y K=11.9 mmol/litro para el añil.

El cultivo sin suelo posibilita no solamente un incremento significativo de la productividad de la planta sino también el desarrollo al aire libre de cultivos no característicos en una región determinada. Desde

tal punto de vista los experimentos realizados sobre las valiosas plantas para el teñido: alheña y añil en cultivos sin suelo y por vez primera efectuados en la Unión Soviética.

La alheña se cultiva en países tropicales. Las hojas secas contienen 0,5 al 3% de tintura anaranjada. El polvillo obtenido partiendo de las hojas secas de la planta es ampliamente utilizado en la industria cosmética como colorante natural del cabello con ciertas características medicinales valiosas.

Las hojas del añil contienen glycoside indican que bajo la influencia de fermentos o de ácidos en combinación con una atmosfera de hidrógeno presenta cambios en el añil del colorante. El polvillo obtenido partiendo de las hojas secas del añil también es usado en cosmética. Las hojas del añil son consideradas como medicinales en los países orien-

## El cultivo de semillas de Kalanchoe en lana de roca

» **H. Molitor;  
M. Fischer.  
Alemania.  
ISOSC-Wageningen-  
Holanda**

Las semillas de Kalanchos fueron cultivadas en lana de roca empleando tres calidades diferentes de agua: agua de lluvias, agua depurada, y una mezcla de ambas al 50%. La CE de las diferentes calidades de agua oscilaba entre los 5 y los 1.460 microsiemens.

El estudio se inició con la finalidad de investigar la influencia de las diferen-

# Calidad. Bobina a bobina.

Los materiales de mayor calidad definen su posición en todos los mercados. Los No Tejidos LUTRASIL garantizan una cosecha mas temprana, incrementan su rendimiento y mejoran su calidad.

Protegiendo sus plantas con LUTRASIL conseguirá productos de la mas alta calidad. Los No Tejidos LUTRASIL, con „doble costura“ están estabilizados contra la radiación UV (ultravioleta) y tienen fibras adicionales reforzadas.

El LUTRASIL ha entregado altas prestaciones durante mas de 10 años de su uso en la Agricultura.

Busque la marca LUTRASIL. Le asegurará la máxima calidad bobina a bobina.



Lutrasil® = Marca Registrada, de Carl Freudenberg

Representante oficial:  
**TEXINTER, S.A.**

Via Augusta, 125 - 08006 Barcelona  
Tel.(93)209 00 11 Tlx.: 54026 Txin-E Fax: (93)202 38 30



tes calidades de agua sobre la producción de esquejes y la calidad de los mismos cultivando las semillas en un sistema cerrado con reciclaje comparándolos con un cultivo en un sistema abierto sin reciclaje de la solución de nutrientes.

El exceso en contenido salino del agua provocó un incremento de la CE de la solución de nutrientes durante el período de cultivo y tuvo influencia sobre la producción de esquejes. Posteriormente se dieron problemas debido a la contaminación del agua de lluvia con Zinc. La recirculación de la solución de nutrientes exige calidades de agua con bajo contenido salino. Debe evitarse el agua contaminada por metales pesados.

El cultivo de semillas en lana de roca se ha convertido en un factor importante en los viveros de plántulas en Alemania. Las semillas de flores de Pascua en particular son ampliamente cultivadas en lana de roca pero también las de los crisantemos y los híbridos de Kalanchoe. Tal desarrollo puede atribuírse al mejoramiento del cultivo de la planta acom-

pañado del incremento en la producción de esquejes y a que son menores los problemas causados por las enfermedades transmitidas por el suelo. Además el cultivo en lana de roca posibilita el prescindir de la desinfección del suelo. Habitualmente se aplica en exceso la solución de nutrientes con el fin de evitar la acumulación de sales y para lograr un suministro de agua óptimo para todas las unidades. Tal práctica lleva a una utilización antieconómica del agua y los fertilizantes y a la contaminación del suelo y las aguas freáticas con nitratos. El aumento de las zonas donde ha de conservarse el agua y las restricciones impuestas por las autoridades hacen necesario el cultivo en sistemas cerrados con soluciones recirculantes. Al producirse el reciclaje de la solución de nutrientes pueden darse problemas relacionadas con la calidad de agua y la difusión de los fitopatógenos.

**Las bacterias en los cultivos sin suelo, sus efectos en el crecimiento de las plantas**

» **R. Van Peery;**  
**B. Schippers.**  
**Holanda.**  
**ISOSC -Wageningen-**  
**Holanda**

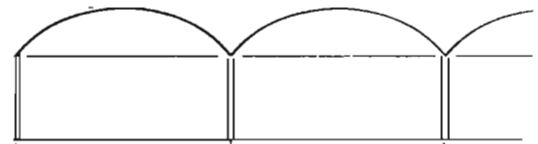
Una correspondencia negativa entre el número de bacterias, especialmente de pseudomonadas, de la endorrizosfera y el desarrollo de la planta fue descubierta cuando en las soluciones de nutrientes se inoculaban suspensiones de rizosfera obtenidas de plantas cultivadas por períodos de tiempo diferentes en hidrocultivos. Un tratamiento para el desarrollo de la planta era acompañada por una densa colonización de WCS417 en la endorrizosfera y un desplazamiento de las pseudomonadas inhibitorias de la endorrizosfera. El experimento demostró que las pseudomonadas nocivas inhibitorias del crecimiento de la planta pueden fácilmente extenderse en los sistemas hidropónicos y en la endorrizosfera en particular.

Atendiendo a su efecto en el crecimiento de la planta, las bacterias rizo esféricas pueden ser neutras, beneficiosas, incentivando por ejemplo la absorción de nutrientes, o nocivos al perturbar el suministro de nutrientes de la planta o produciendo compuestos fitotóxicos. En suelo se han obtenido pruebas de que microorganismos nocivos de la rizosfera reducen el desarrollo de la planta y la producción sin provocar síntomas de enfermedad aparentes. No obstante, se le ha prestado poca atención a tales microorganismos nocivos y su ecología microbiana en los cultivos sin suelo como consecuencia de las diferencias bióticas y abióticas entre los dos sistemas. Los compuestos de carbón orgánico de los sustratos artificiales derivan en su mayoría de las raíces de la planta. En contraste el suelo contiene muchos compuestos orgánicos derivados de residuos orgánicos. El desarrollo de las raíces y su morfología en la solución de nutrientes también se diferencian de aquellas características en suelo. Al comienzo del cultivo en los sistemas hidropónicos solamente un

invernaderos



Un n.º **1**  
**européo**  
al alcance de los más exigentes



Invernaderos túneles 7, 8, 9, 20 y 12 m. Bitúnel de 12, 14 y 16 m. y multitúneles con paredes rectas con anchos múltiples de 6,40.



invernaderos

C/. del Mar, 5; 17600 FIGUERES; Tel.972/504058; Fax: 972/670047;  
Ctra. Nac. II, Km. 720, 1; 17458 FORNELLS (Girona); Tel.972/476410

pequeño número de bacterias se hallan presentes, mientras que en el suelo se hallan muchas. Las bacterias ya presentes en la solución de nutrientes o en la rizosfera cuando se entierran las plantas pueden desarrollarse con rapidez y pueden convertirse en parte de la microflora dominante. En los cultivos sin suelo es necesario prevenir por tanto el riesgo de un excesivo desarrollo de los microorganismos nocivos para el crecimiento de la planta.

Algunos experimentos preliminares demostraron que la bacterización con *Pseudomonas* spp. strains, seleccionadas, de varias cosechas cultivadas en sistemas hidropónicos, hacía que éstas incrementaran su desarrollo al compararse con las de plantas no bacterizadas. Los resultados de sucesivos experimentos llevados a cabo, bajo condiciones experimentales resultaron, no obstante, variables. Posiblemente sea así porque el incremento en el desarrollo de la planta se halla a menudo basado en la supresión de las bacterias rizosféricas nocivas. El proceso de las bacterias en los sistemas hidropónicos puede sin embargo no siempre producirse ya que depende del azar su introducción.

### Aplicación de fertilizantes foliares en melones cultivados sin suelo

» **R. Harun. Malasia.**  
**ISOSC -Wageningen-Holanda**

Los fertilizantes *Phostrogen* y *Libfeed 214* fueron semanalmente aplicados a las hojas dos veces, por espacio de dos semanas y en diversos estadios de desarrollo plantular de variedades de melón, *Andes*, *Nile* y *Birdie*, cultivadas hidropónicamente en un sistema de cultivo profundo. No llegaron a obtenerse diferencias significativas en la producción de frutos según los distintos tratamientos.

Experimentos realizados con la variedad *Andes* tampoco mostraron diferencias relevantes en la cantidad producida o el dulzor de los frutos, pese a que se realizaron aplicaciones foliares semanales con dos niveles de *Phostrogen*, *Libfeed 214* y *Nutrophos super -K*. Puede llegarse a la conclusión de que los melones cultivados en tal sistema hidropónico son capaces de absorber la suficiente cantidad de nutrientes y consiguientemente no beneficiarse de alimentación foliar.

Los efectos de las aplicaciones de fertilizantes foliares sobre diversas cosechas fueron presentados por numerosos investigadores en el «Simposium Internacional de Berlín» en 1985.

Tales estudios han demostrado que las aplicaciones foliares tradicionalmente cultivadas en el suelo de

los trópicos, de las zonas áridas y semiáridas y también bajo las condiciones propias de los invernaderos, con resultados positivos.

Las aplicaciones de fertilizantes foliares sobre las cucurbitáceas tradicionalmente cultivadas en suelo, han mostrado respuestas variadas. Cuando se las practicaba a las plántulas de melón, se estimulaba el desarrollo del tallo y de las hojas. Los pepinos de la variedad *Sprint S* cuando las hojas eran rociadas con nitrógeno producían mayores cosechas, pero no así los de la variedad *Poinsett 76*. En 1983 **Hanna** y **Adams** testimoniaron de forma parecida que el rociado semanal de NPK no había afectado los totales producidos y la longitud de los frutos de 12 variedades de pepinos.

Los estudios sobre los efectos de las aplicaciones de fertilizantes foliares sobre cosechas cultivadas hidropónicamente han sido, no obstante, muy escasos. Norwach acerca de un incremento en la producción de pimientos hidropónicamente cultivados cuando se daba un rociado foliar con un 0,84% de soluciones con multicomponentes

salinos. Una concentración del 0,28% resultó ineficaz, mientras que una del 1,4% produjo efectos tóxicos.

En la literatura existente sobre tal estudio no se han producido al parecer otras referencias investigando los efectos de las aplicaciones de fertilizantes foliares en otros sistemas hidropónicos. Se supone que utilizando la técnica NFT la absorción de nutrientes sea óptima dado que la aireación del sistema radicular no se halla obstaculizada gracias a la delgadez de la película de nutrientes depositada sobre las raíces y que apenas ofrece resistencia al paso del oxígeno a las raíces. En un sistema de cultivo profundo la circulación de la solución de nutrientes en torno al sistema radicular oscila en profundidades entre los 5 y 25 mm dependiendo de la edad de las plantas. A dichas profundidades las concentraciones de oxígeno alrededor de las raíces se espera que sean inferiores que en las raíces de un sistema de NFT; pero no ha podido descubrirse si esto reduce la absorción de nutrientes por parte de la planta con la subsiguiente reducción de la cosecha.



La sección sobre  
**HORTOFRUTICULTURA  
AMERICANA e HIDROPONIA**  
está coordinada por:  
**JESUS DE VICENTE  
SANCHEZ**, técnico en  
fertilización y miembro de  
Hydroponic Society of America;  
Internacional Society for Soils Culture;  
Interamerican Society for Tropical Horticulture.





### **Colapso del melón producido por hongos del género *Monosporascus*. Distinción entre «colapso» y «muerte súbita»**

El «colapso» o «muerte súbita del melón» se produce desde hace bastantes años en los melonares valencianos, causando tan grandes pérdidas de cosecha que la superficie dedicada a este cultivo se va reduciendo año tras año.

Con la finalidad de estudiar la incidencia y evolución de esta enfermedad en distintas variedades de melón, durante el año 1989, se realizaron varios ensayos con distintas variedades de melón. Como resultado de estos ensayos, se pone de manifiesto la detección sistemática en las raíces de plantas de melón afectadas de «muerte súbita» de un ascomiceto perteneciente al género *Monosporascus*, cuya presencia era desconocida hasta el momento en España.

En los estudios efectuados en nuestro país sobre esta enfermedad ambos términos, «colapso» y «muerte súbita», se consideran sinónimos y, por tanto, se emplean indistintamente. Sin embargo, en los traba-

jos llevados a cabo en otros países donde se han detectado la presencia de *Monosporascus* en raíces de melón, siempre hacen referencia a «colapso» o «marchitez», no empleándose en un término que puede equivaler al nuestro de «muerte súbita». El «colapso» sería una marchitez repentina con síntomas de stress hídrico, que se mantiene durante bastante tiempo sin que mueran las plantas e incluso consiguiéndose, en favorables condiciones, una cosecha relativamente aceptable. La «muerte súbita» en los melonares valencianos, consiste en un colapso, como en el caso anterior, pero va seguido de la muerte de la planta en dos o tres días como máximo, y en un momento del desarrollo de los frutos que impide en muchas ocasiones su recolección en tamaño natural.

Autor: M. Lobo Ruano.  
Fuente: Boletín de Sanidad Vegetal. Plagas. 16:701-707,1990.

### **Perspectivas de control de «la muerte súbita del melón» mediante tratamientos fungicidas**

La «muerte súbita» o «colapso» del melón, ha ido

adquiriendo una gravedad creciente durante la década de los ochenta en distintas regiones españolas, de manera que se puede afirmar que en la actualidad constituye el principal problema patológico del melón. El síntoma que da nombre a la enfermedad es claramente visible: en el período de fructificación y engorde de frutos, las plantas comienzan a mostrar una flacidez de los brotes y hojas que en unos pocos días evoluciona a marchitez, quedando las hojas secas, de color tabaco y adheridas a la planta.

Se ha estudiado el control de la «muerte súbita del melón» con pencicurón y otros siete fungicidas (benomilo, bitertanol, carbendazima, fenpropimorf, penconazol, procloraz y triadimenol) que en pruebas «in vitro» se comportaban de forma satisfactoria frente *Acremonium* sp., agente causal de la enfermedad. Los ensayos se realizaron en terreno infestado natural y artificialmente, con una aplicación quincenal de tratamientos al cuello y raíz, comenzando en el estado de plántula.

De la dosis y modo de aplicación de los tratamientos utilizados, se mostraron fitotóxicos el fenpropimorf y triadimenol, poco o nada efectivos el bitertanol y pencicurón y con un efecto positivo contra la enfermedad el penconazol, benomilo, carbendazima y, sobre todo, el procloraz. Como conclusión de este estudio, se discute sobre la necesidad de un estudio más extenso y pormemorizado con estos cuatro últimos fungicidas y su ampliación a otros fungicidas de estos

mismos grupos.

Autores: J.García-Jiménez, MT.Velázquez, M.García-Morato y A.Alfaro. Fuente: Boletín de Sanidad Vegetal. Plagas, 16:691-699,1990.

### **Ensayos preliminares de control de la «muerte súbita» del melón mediante la utilización de portainjertos resistentes**

Junto a la utilización de productos fungicidas, uno de los posibles métodos de control de la «muerte súbita» del melón puede ser la utilización de portainjertos resistentes a *Acremonium* sp., agente causal de la enfermedad. A tal fin se ha testado el comportamiento frente al hongo de dieciocho posibles portainjertos de melón en condiciones de cultivo hidropónico y de inoculación artificial en suelo esterilizado.

De los ensayos realizados, se han mostrado sensibles al ataque del hongo los portainjertos: I-40.27, *Early Butternut*, *Chambak*, 102/89, y *Cucurbita ficifolia*; se han mostrado resistentes: B-58.27, P-70.27, R-20.27, X-54.27/B, C-10.27, K-50.27, *Peto* 859, *Shintoza*, *Hib.841*, *Cucurbita moschata*, N-69.27 y *Benincasa hispida*.

Autores: J.García-Jiménez, M.García-Morato, MT.Velázquez y A.Alfaro. Fuente: Boletín de Sanidad Vegetal. Plagas. 16:709-715, 1990.

# Clasificados

UNA LINEA DIRECTA CON SU PROVEEDOR

## GUIA DE PRODUCTOS Y PLANTAS

Plantas ornamentales  
y de jardinería

Mayoristas de flores



HORTICULTURA

**Callariba S.A.**

ESPECIALIDAD EN:

- *Crotons* • *Dieffenbachia*
- *Pothos* • *Columnnea*

Cno. Mariola, 36 - LERIDA  
Tel. 973/26 27 00  
Fax. 973/26 26 89



PLANTAS  
ORNAMENTALES

**VILASSAR DE DALT**

(Barcelona)

Tels. (93) 759 18 41  
(93) 759 39 41

ROSALES  
PARA FLOR CORTADA

UNIVERSAL  PLANTAS, S.A.

✉ Cortijo Castellanos.  
Apartado 17  
SAN JOSE DE LA RINCONADA  
(Sevilla)  
☎ (954) 79 00 45  
Telex: 72630 UNPL - E

**CANAL FLOR, S. L.**

IMPORT. - EXPORT. FLORES NATURALES



C/. Marina, 25 - Telfs. (93) 792 64 44 y 792 64 97  
Telefax (93) 792 76 11 - 08392 LLAVANERAS (Barcelona)

PLANTAS JOVEN  
**Florasol S.A.**

Especialidad en:

- *Hibiscus*: 20 variedades
- *Poinsettias*: 9 variedades
- *Geranios*: 10 variedades
- *Abutilon*: 4 variedades

Apartado de Correos, 63.  
Tf. 96 1232668 Ctra. Nac. 340, Km. 896;  
46220 Picassent (Valencia)

**trébol**

*Variedades para flor cortada de la mejor procedencia*

HILVERDA B.V.: Esquejes de clavel: Variedades Minis: máxima resistencia  
COMPTOIR PAULINOIS: Anémonas pregerminadas, ranúnculus (francesilla)  
y semillas de todas clases

VAN WAVEREN ZEELAND B.V.: Bulbos: Gladiolos, Iris  
DE JONG: Liliium • J. GULDEMOND: Tulipan

Apartado de Correos, 53 - 08340 VILASSAR DE MAR (Barcelona)  
Tel. y Fax (93) 759 34 44



*Miquel Bada, C.B.*  
Planta ornamental

Puestos en los mercados de:  
MERCABARNA - Telf. 263 23 35  
VILASSAR DE MAR  
Camí del Crist, 12  
Fax. 759 07 76 - Telf. 759 07 92  
08340 VILASSAR DE MAR



## ESQUEJES DE GERANIOS

- CON O SIN RAIZ
- LIBRES DE VIRUS Y BACTERIAS
- TODA LA GAMA DE COLORES EN ZONALES Y GITANILLAS DOBLES

**JEAN PAUL VALLOTON**

Camino del Rincón, s/n; Finca Los Suizos  
21110 **ALJARAQUE** (Huelva)  
Tel. (955) 31 84 07 - Fax: (955) 31 84 75



**orvifrusa** ®

- ARBUSTOS • ROSALES • CONIFERAS • TREPADORAS**  
• **FRUTALES:** raíz limpia, cepellón malla, container.  
• Gama completa de planta "pret a planter".

**DIRECCION POSTAL:**

Avda. Blasco Ibáñez, 21, bajo - 46970 **ALAQUAS** (Valencia)  
Tel. (96) 251 13 11\* - Fax: (96) 251 11 27

## Vivero de plantas hortícolas



**Gel·Bo·Plant**

Apartado Correos, 107  
Viveros - Oficinas:  
08380 **MALGRAT DE MAR**  
(Barcelona)  
Tel. (93) 765 44 14  
Fax: (93) 765 45 06



**CYCLAMEN**  
ARALIAS (Fatsia Japonica)  
GERANEOS (Pelargonium)  
PLANTAS DE TEMPORADA  
(Petunias, Begonias, Alegria)  
PLANTAS PARA ROCALLAS  
BORDURAS Y SETOS

Camino del Medio, 85 - Tel. (93) 798 15 37  
**MATARO** (Barcelona)

## Material vegetal

**L**os clasificados son modelos de alta efectividad publicitaria a un coste mínimo.

**tecniplant**

**PLANTAS DE GERBERA**

Fax: (977) 31 74 56  
Telf.: (977) 32 03 15



**Cajas sembradas y repicadas de plantas ornamentales**

PETUNIAS  
BEGONIAS  
COLEUS  
IMPATIENS  
SALVIA  
TAGETE  
CYCLAMEN F1  
ESQUEJES DE GERANIO  
PRIMULA ACAULIS  
PRIMULA OBCONICA  
PENSAMIENTO  
CINERARIA

Invernaderos en: \_\_\_\_\_  
C/. Collet, s/n;  
Apdo. 324; 12080 **CASTELLON**  
Tel. 964/24 12 62



**MICOLOGIA FORESTAL & APLICADA**

Saragossa, 51, baixos 2  
08006 **BARCELONA**  
Tel. (93) 415 93 07  
Fax (93) 415 93 07

- MICELIO de distintos HONGOS MICORRIZOGENOS para aplicar a viveros y plantaciones.
- Potenciación del crecimiento.
- Resistencia a transplante y enfermedades.
- Tolerancia a la sequía.
- Producción de setas comestibles.
- INSEMINACION de plántulas con hongos micorrizicos.
- Suministro de CONIFERAS micorrizadas para reforestación o producción de setas comestibles.
- Producción de micelio (BLANCO) para explotaciones de Pleurotus, Shiitake, etc.

# Invernaderos

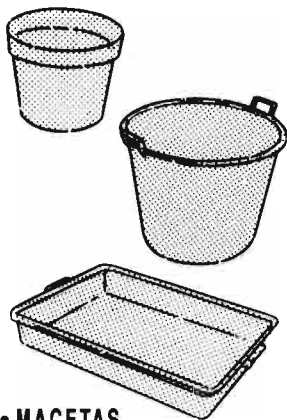
## Equipamiento y Maquinaria hortícola



Maresme Nave 13  
Pol. Palaudaries  
08185 LLIÇA DE VALL  
(Barcelona)  
Tfno.: 93 / 843 61 00  
93 / 843 62 10  
Fax: 93 / 843 61 91  
**INVERNADEROS**



**MACEFLOR S.A.**  
ARTICULOS PARA LA HORTICULTURA



- MACETAS
- CONTENEDORES
- CONTENEDORES BAJOS
- CUBETAS (HASTA 1500 l.)
- BANDEJAS
- MACETAS CON REJILLA
- TUTORES BAMBU
- TUTORES MUSGO

Cº. DE LOS HUERTOS, s/n.  
46210 PICANYA - VALENCIA  
TEL. 155 36 66 FAX 157 46 12

## VEHICULOS A LA MEDIDA DE SUS NECESIDADES HORTICOLAS

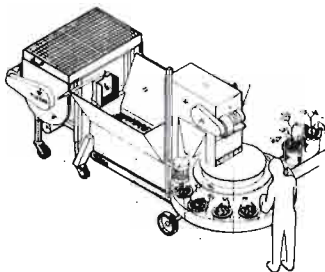


**IDEAL PARA EL TRANSPORTE EN INVERNADEROS viveros, semilleros, plantas en maceta, hortalizas en invernadero, etc.**

**CATALANA DE ELEVACION, S.A.** Nápoles, 82 al 92 - 08013 BARCELONA  
Tels. (93) 231 41 13 - 231 42 13 - Telex. 99.582 - Fax (93) 231 13 60

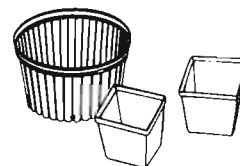
## ENMACETADORA

MAQUINARIA HORTICOLA



C. del Mar, 5 - 17600 FIGUERAS - Tel. 972/50 40 58 - Fax 972/67 00 47  
Ctra. Nac. II, Km. 720, 1 - 17458 FORNELLS (Girona) - Tel. 972/47 64 10

## SOLO OFRECEMOS LAS MEJORES MACETAS



COMERCIAL PROJAR S.A.



CENTRAL de SUMINISTROS

La Pinaeta s/n. Pol. Ind. QUART DE POBLET  
Apdo. 140 - 46930 QUART DE POBLET (Valencia)  
Tfno.: 96/153 30 11 - 153 30 61 - 153 31 11.  
Tlx: 64771 EPET. Fax: 96/153 32 50.

## CO·CO·POT

### RENTABLE Y EFICAZ

Gran porosidad y grado de aireación;  
rápido desarrollo de la raíz y altamente fertilizados.



COMERCIAL PROJAR S.A.

CENTRAL de SUMINISTROS

La Pinaeta, s/n. - Pol. Ind. QUART DE POBLET - Apdo. Correos 140  
46930 QUART DE POBLET (Valencia) - Tels. 96/153 30 61 - 153 31 11  
Tlx: 64771 EPET. Fax 96/153 32 50

## Macetas y contenedores



**Riego**

**Soluciones nutritivas**

**Análisis**

LABORATORIO DE ANALISIS Y DIAGNOSTICO DE SUELOS VEGETALES Y AGUAS

LDO. AGUSTIN ESCUREDO PRADA

ESTUDIOS EDAFOLOGICOS Y FERTILIDAD DE SUELOS, PROGRAMAS DE ABONADO, FERTIRRIGACION Y RIEGO, ELECCION DE PATRONES PORTA-RIERTOS, RECUPERACION DE SUELOS, NUTRICION VEGETAL, DIAGNOSTICO FOLIAR, CULTIVOS HIDROPONICOS, AGUAS RESIDUALES, MATERIAS ORGANICAS Y SUSTANCIAS HUMICAS, CORRECCIONES DE CARENCIAS MINERALES Y ORGANICAS.

C/ Doctor Domenech, 1, Planta - Tel. (977) 31 97 14  
41201 REF S - Tarragona



**PLASTICS TECNICS**

- Sistemas racionales de calefacción a baja temperatura, para invernaderos.
- Instalaciones de riego localizado de alta tecnología.

Goteo. Netafim (Israel)  
Microaspersión. Pulverización. Automatismos.

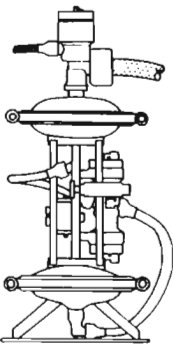
Avda. Maresme, 251 - MATARÓ (Barcelona)  
Tel. (93) 796 01 12 - Fax (93) 790 65 07

**Elementos de precisión**

**T.M.B.**

**BOMBAS INYECTORAS DE FERTILIZANTES**

- Construcción robusta
- Funcionamiento hidráulico
- Modelos para caudales desde 10 hasta 1.200 L/HR



Garantía de entrega de repuestos  
*Pídalos a su proveedor habitual*

**Copersa**

Tel.(93) 759 27 61. Fax: (93) 759 60 08  
Apartado de Correos, 140  
08340 VILASSAR DE MAR

**IRROMETER**

El Tensiometro



DE UN GOLPE DE VISTA LE INDICA LA HUMEDAD DEL SUELO

Con el sistema IRROMETER, puede controlar en todo momento las necesidades de humedad de sus cultivos. Imprescindible en las instalaciones de riego por goteo, los NUEVOS IRROMETER son fáciles de emplear, le ayudan a reducir el consumo de agua y a obtener el máximo rendimiento de sus cosechas. TREINTA AÑOS EN EL MERCADO IRROMETER EL TENSIOMETRO DE SOLERA

Garantía de entrega de repuestos  
*Pídalos a su proveedor habitual*

**Copersa**

Tel.(93) 759 27 61. Fax: (93) 759 50 08  
Apartado de Correos, 140  
08340 VILASSAR DE MAR

**MICROSCOPIO DE BOLSILLO PARA CONTROL DE PLAGAS**

Modelo 25 x : 5.500 PTS. (IVA incluido)  
50 x : 7.000 PTS. (IVA incluido)



- Del tamaño de un bolígrafo. Para usar en campo.
- Ideal para el control de: araña roja, ácaros...etc.
- Con escala para medir tamaños en mm.



**GEOCIENCIA**

c/ Constanza, 41 28002 MADRID  
TELS.: (91) 413 57 45 / 64 - 413 51 93 FAX: (91) 519 41 88 - TELEX: 41979

**L**os suscriptores que quieran **hacer Demandas de Empleo en modo de texto, tienen disponibles espacio gratuito. Los clasificados son un entorno que permiten la participación en la Revista con una «inversión publicitaria a medida».**

# Plásticos

## Mallas

Los espacios de publicidad en esta Revista se ajustan a todos los presupuestos y los ocupan empresas a las que les importa contar con clientes bien informados.



**Industrias ROLLOS, S. A.**

Cno. Viejo de Silla a Ruzafa, Nave 16  
46469 BENIPARREL (Valencia)  
Tel. 96 / 120 25 62  
Fax: 96 / 120 26 01

**BOLSAS PARA CULTIVO**

**ATZIRIO**

**LERIA**

**MON-CUART**


ESPECIALIDAD EN ACRISTALAMIENTO DE INVERNADEROS Y ENMASILLADO.  
COLOCACION DE POLICARBONATO Y SOMBREAMIENTOS.

Pl. Música Esp. 5; 46019 VALENCIA.  
Tel. (96) 365 56 78

Nutri-

Fitos

LA CUBIERTA IDEAL PARA SU INVERNADERO



**SUNTERMIC**

COSECHAS MAS ABUNDANTES Y TEMPRANAS

- \*\*\*MULTI-EVA DE MUY LARGA DURACION
- TERMICIDAD PARA MANTENER LAS TEMPERATURAS NOCTURNAS MAS ALTAS
- TRANSPARENCIA MUY ELEVADA CON UN 55% DE LUZ DIFUSA
- FABRICADO EN TRES CAPAS, 800 CALGAS DE ESPESOR
- 3 CAMPAÑAS DE GARANTIA.

**Plásticos SUNSAVER**

Avda. de Canarias, 48  
04738 VICAR (Almería)  
Telf. 951/34 04 70  
Fax.: 951/ 34 28 09

**QUESAL, S. L.**

AGROTEXTILES DE PROTECCION  
PRODUCTOS AGRICOLAS  
MATERIAS PRIMAS

Avda. Primero de Mayo, 70  
46017 VALENCIA  
Telf. - Fax: 377 30 12

**ACCESORIOS**

Anillas para entutorar-Geka  
Duchas y regadores  
Generadores de aire caliente  
Hilo allas, Emparrados etc.  
Aparatos de medida para suelos  
Dosificadores de abonos "Gewa"  
Maquinas para la horticultura

**TEXTILES DE PROTECCION**

Sombra (Cualquier %)  
Malas hierbas Agrisol  
Monofilamiento 6x5  
(Cualquier medida)

**MATERIAS PRIMAS**

Turbas y sustratos Dermont  
Sustrato Bion-osul

**INVERNADEROS "FERTRI"**

(Solicitar Presupuesto)

**S B SANQUETS**

Fibras sintéticas

Mayor, 78-114 - 08759 VALLIRANA (Barna)  
Tel. 93/660 09 04 - Fax 93/660 08 16

**Agronyl® (Cable sintético)**  
Ø 0',7, 1, 1',5, 2, 2',5, 3, 3',5, y 4 m.m.  
Se utiliza en:  
Montaje invernaderos.  
Viticultura, Arboricultura.

**Agricorn® (rafia sintética cortada)**  
Largos de 40, 50, 60 y 80 cm.  
Se utiliza para: Entuturar, Injertar y ataduras agrícolas en general.


**TEXTIL GIBBAU**

FABRICACION MALLAS DE SOMBREO

Balmes, 8  
08520 Les Franqueses (Barcelona)  
Tel. 93 / 849 37 61


Hormonas de Enraizamiento

**RHIZOPON**



En 17 concentraciones diferentes (IBA, ANA, AIA) para el esquejado de plantas. Solicite gratuitamente nuestras "Tablas de esquejado" conteniendo recomendaciones para más de 1.000 especies.

Distribuidor exclusivo para España:



**Proflon Ibérica, S.A.**

Apartado 710  
Tel. (942) 57 42 85  
Telefax (942) 57 44 05  
39080 SANTANDER





**Tecnología de vanguardia  
en substratos**

BVU: Sustrato para plantas de temporada.  
BVT: Para arbustos y plantas mediterráneas.  
SBP-2: Con perlita para plantas de interior.

Camí de Sant Roc s/n. 17180 Vilablareix (Girona)  
☎ (972) 24 19 29



**Suministros**



**BURES s.a.**

*¡la buena tierra!*

**Un producto hecho a conciencia**

Oficina y almacén:  
Ctra. Can Inglada, s/n.  
Tels. 661 16 08 - 661 17 02  
Fax 630 21 41 -SANT BOI DE LLOBREGAT  
(Barcelona)  
Correspondencia:  
Badal, 19-21, entlo. 1ª - 08014 BARCELONA

**IMPORTANTE CENTRAL DE SUMINISTROS  
CON EXCLUSIVAS DE FABRICANTES  
-LIDERES EUROPEOS-**

PRECISA INCORPORAR EN SU ORGANIZACION  
PARA SUS DIVISIONES  
DE HORTICULTURA Y JARDINERIA

**TECNICOS  
COMERCIALES**

**PARA LAS SIGUIENTES ZONAS:**

- CATALUÑA
- COMUNIDAD DE MADRID
- ANDALUCIA
- PAIS VASCO

ESCRIBIR INCLUYENDO CURRICULUM  
Y FOTOGRAFIA RECIENTE A ESTA REVISTA.  
APDO. 48 - 43200 REUS  
INDICAR REF.: 91-PAJ-67

**Ofertas de empleo**

**AGENTES COMERCIALES  
EMPRESAS DE SUMINISTROS**

Empresa dedicada a la fabricación de cámaras de enraizamiento como a la investigación con producto propio de gran novedad.

**NECESITA**

Empresas de distribución, así como agentes comerciales libres para península y Baleares que estén relacionados con el mundo de la flor. (Semillero y plantel).

Interesados dirigirse a los teléfonos siguientes:



(948) 63 05 23 y 63 10 04  
Fax: (948) 63 13 08  
Horarios de Oficina.  
Preguntar por Sta. Arantxa

Para tener la profesión hortícola en casa, en la oficina de la finca o en el despacho de la empresa.

Técnicos, cultivadores y profesionales de las empresas de servicios y de las administraciones públicas; perseguimos que las hortalizas, flores y plantas ornamentales, tengan el mayor aprecio posible de los consumidores.

Para ello, la información es necesaria.

Leer y participar con esta Revista es una forma de estar en la horticultura de nuestro país.

# Unas tarjetas imprescindibles



## SERVICIO DE INFORMACION Y PEDIDOS NUMEROS ATRASADOS

Sres.:

Les ruego envíen la información o el pedido que seguidamente les indico a la dirección que señalo al pie de esta tarjeta.

.....  
 .....  
 .....

Precio de cada ejemplar de números atrasados: 650 pts. Archivador de Revistas: 850 pts.

### SUS DATOS:

EMPRESA: ..... N.I.F.: .....  
 NOMBRE Y APELLIDOS: .....  
 DOMICILIO: .....  
 C.P.: ..... POBLACION: ..... PROVINCIA: .....  
 TELEFONO: ..... / ..... TELEFAX: ..... / .....  
 ACTIVIDAD: .....  
 (Indíquenos cultivos por especies y/o su actividad profesional) .....

Recorte y envíe este cupón:

- A esta Revista: Apdo. 48 43200 REUS - Tel. (977) 75 04 02 Fax: (977) 75 30 56.

- A los Anunciantes, directamente a las direcciones que constan en nuestro INDICE DE ANUNCIANTES o en las páginas de los ANUNCIOS CLASIFICADOS.

## BOLETIN DE SUSCRIPCION

**10 NUMEROS AL AÑO - PERIODO POR AÑOS NATURALES**  
**SUSCRIPCION 1991 - 5.900 pts. (IVA incluido). Extranjero - 7.100 pts.**  
 Envíos por avión a América 9.000 pts.

### SUS DATOS:

EMPRESA: ..... N.I.F.: .....  
 NOMBRE Y APELLIDOS: .....  
 DOMICILIO: .....  
 C.P.: ..... POBLACION: ..... PROVINCIA: .....  
 TELEFONO: ..... / ..... TELEFAX: ..... / .....  
 ACTIVIDAD: .....  
 (Indíquenos cultivos por especies y/o su actividad profesional) .....

### FORMAS DE PAGO:

- Reembolso
- Adjunto talón bancario
- Domiciliación bancaria.

BANCO: .....  
 SUCURSAL: .....  
 CTA.: .....  
 SR. DIRECTOR: Ruego Uds. se sirvan tomar nota de que hasta nuevo aviso, deberán adeudar en mi cuenta con esa entidad el recibo que anualmente y a nombre de HORTICULTURA les sean presentados para su cobro. Atentamente.

### Con cargo a mi TARJETA DE CREDITO

- VISA  EUROCARD  MASTER CARD

Nº: .....

FECHA DE CADUCIDAD:

\_\_\_ / \_\_\_ / \_\_\_

Nombre y apellidos del titular:

.....

Firma del titular:





# INDICE DE ANUNCIANTES

## ABONOS Y AGROQUIMICOS.

<b>BASF ESPAÑOLA, S.A.</b> Abonos minerales especiales. Paseo de Gracia, 99; 08008 Barcelona. Tel.(93)2151354; Fax:(93)2159506.	110
<b>COMERCIAL RIBA.</b> Quelato de hierro. Ctra. de l'Hospitalet, 42; 08940 Cornellà (Barcelona). Tel.(93)3773104; Fax:(93)3778155.	48-106
<b>DAYMSA.</b> Acidos húmicos. Paseo de la Independencia, 21-6º; 50001 Zaragoza. Tel.(976)218400; Fax:(976)218551.	c.p.1
<b>FERQUISA.</b> Fertilizantes solubles de <i>Haifa Chemicals LTD.</i> Orense 23-7ºB; 28020 Madrid. Tel.(91)5562494; Fax:(91)5970246.	33
<b>GEOCIENCIA. C/.</b> Constanca, 41; 28002 Madrid. Tel.(91)4135745; Fax:(91)5194188.	P.A.
<b>HORTITEC.</b> Microelementos y cultivos hidropónicos. C/ Río Guadiana, 1-1º Urb. Los Canos; 04738 Vicar (Almería). Tel.(951)342050; Fax:(951)342076.	120
<b>HYDRO ESPAÑA-AGRICHEMICALS.</b> Nitrato de calcio. Villanueva, 13; 28001 Madrid. Tel.(91)2761500; Fax:(91)2762668.	26-27
<b>NUTRIFLOR.</b> <i>Chrysal.</i> Rbla. del Turó, 38 bajos; 08390 Montgat (Barcelona). Tel.(93)4644880; Fax:(93)3842545.	P.A.
<b>PROFLOR IBERICA.</b> Hormonas de enraizamiento. Apartado de Correos, 710; 39080 Santander. Tel.(942)574285; Fax:(942)574405.	P.A.
<b>SICOSA.</b> Abonos solubles. Avda. Ferrocarril, 1; 08620 Sant Vicenç dels Horts (Barcelona). Tel.(93)6561211; Fax:(93)6561395.	44
<b>SIERRA ESPAÑA, S.A.</b> Abonos de liberación lenta. Avda. President Companys, 14-C-11; 43005 Tarragona. Tel.(977)211811; Fax:(977)211477.	39-105
<b>VALIMEX, S.L.</b> Abonos y agroquímicos. Containers para plántulas. Palleter, 2-1º; 46008 Valencia. Tel.(96)3253707; Fax:(96)3844515.	111

## BULBOS.

<b>AMSTERZONIAN.</b> Juan XXIII, 9; 08310 Argentona (Barcelona). Tel.(93)7560000; Fax:(93)7560121.	1-47
<b>BREETVELT.</b> Bulbos de flores y semillas. Isaac Albéniz, 9; 08391 Tiana (Barcelona). Tel.(93)3951096; Fax:(93)3954407.	101
<b>BULBOS ESPAÑA.</b> Solano, 6; 28023 Pozuelo de Alarcón (Madrid). Tel.(91)7110100; Fax:(91)7118744.	118
<b>JOSE RAMON BOSQUE PEDROS.</b> Bulbos de gladiolos y liliums. Mosén Febrer, 12; 46017 Valencia. Tel.(96)3781276; Fax:(96)3776797.	41

## CALEFACCION.

<b>PRODIC.</b> Tuberías de calefacción corrugado. Maresme N.13 Pol. Paludaria; 08185 Lliçà de Vall (Barcelona). Tel.(93)8436100; Fax:(93)8436191.	85
---	----

## ESQUEJES.

<b>AMSTERZONIAN.</b> Juan XXIII, 9; 08310 Argentona (Barcelona). Tel.(93)7560000; Fax:(93)7560121.	1-47
<b>BREETVELT.</b> Bulbos de flores y semillas. Isaac Albéniz, 9; 08391 Tiana (Barcelona). Tel.(93)3951096; Fax:(93)3954407.	101
<b>BULBOS ESPAÑA.</b> Solano, 6; 28023 Pozuelo de Alarcón (Madrid). Tel.(91)7110100; Fax:(91)7118744.	118
<b>JEAN PAUL VALLOTON.</b> Esquejes de geranios. Camino del Rincón, s/n. Finca Los Suizos; 21110 Aljaraque (Huelva). Tel.(955)318407; Fax:(955)318475.	P.A.
<b>M. LEK &amp; ZONEN.</b> Esquejes de clavel. Apartado de Correos, 74; 08358 Arenys de Munt (Barcelona). Tel.(93)7938611; Fax:(93)7938022.	109
<b>P.KOOIJ &amp; ZONEN.</b> Esquejes de clavel. Argentera, 29-6-1; 43202 Reus (Tarragona). Tel.(977)320315; Fax:(977)217456.	73-94-117
<b>TECNIPLANT.</b> Argentera, 29-6-1; 43202 Reus (Tarragona). Tel.(977)320315; Fax:(977)317456.	73-94-117

## FERIAS, ASOCIACIONES CONGRESOS Y VARIOS.

<b>AGROLATINO.</b> Apartado de Correos, 20.151; 08080 Barcelona. Tel.(93)2568563; Fax:(93)2359104.	94
<b>CEPLA.</b> Comité Español de Plásticos en Agricultura. Villaverde, 57; 28003 Madrid. Tel.(91)2339805.	1.
<b>EUROAGRO.</b> Apartado de Correos, 476; 46080 Valencia. Tel.(96)3861100; Fax:(96)3636111.	89

<b>INSTITUTO FERIAI TORREPACHECO.</b> Recinto Ferial, s/n. Apdo. 37; 30700 Torrepacheco (Murcia). Tel.(968)578362; Fax:(968)578318.	63-65
<b>PORTAGRANO.</b> Vademecum de Variedades Hortícolas. Apartado de Correos, 60; 04760 Berja (Almería). Tel.(951)492363.	108
<b>SDAD. ESPAÑOLA DE CIENCIAS HORTICOLAS.</b> Universidad de Agrónomos. Apartado de Correos, 3.048; 14080 Córdoba.	1.
<b>SYMPOSIUM PHYTOMA ESPAÑA.</b> Avda. Blasco Ibáñez, 24-2º; 46010 Valencia. Tel.(96)3605503; Fax:(96)3605779.	91

## INVERNADEROS

<b>ACRIVER.</b> Invernaderos e instalaciones de riego. Ronda de los Tejares, 27-3º-3; 14008 Córdoba. Tel.(957)471863.	116
<b>ASTHOR AGRICOLA.</b> Invernaderos Agrosistemas. Pol. Ind. Bravo; 33010 Colloto (Oviedo). Tel.(985)792575; Fax:(985)794325.	69
<b>CECMA IBERICA.</b> Maresme N.13. Pol. Paludaria; 08185 Lliçà de Vall (Barcelona). Tel.(93)8436100; Fax:(93)8436191.	P.A.
<b>CRISTALERIA MON-CUART.</b> Instaladores de cristal. Pl. Músico Espí, 5; 46019 Valencia. Tel.(96)3655678.	P.A.
<b>FILCLAIR.</b> Route Nac., 96; 13770 Venelles (Francia). Tel.42-61-0797; Fax:42-61-7728.	10
<b>IMCASA.</b> Invernaderos Ctra. Valencia Km.63,5; Apdo. Correos 159; 12080 Castellón. Tel.(964)211400; Fax:(964)212522.	77
<b>ININSA.</b> Camino Xamussa, s/n; 12530 Burriana (Castellón). Tel.(964)514651; Fax:(964)515068.	82-83
<b>INSTITUTO TECNOLOGICO EUROPEO.</b> Valencia, s/n; 46210 Picanya (Valencia). Tel.(96)1550954; Fax:(96)1550609.	59
<b>INVERCA.</b> Ctra. Alcora, Km.10,5; 12080 Castellón. Tel.(964)212333; Fax:(964)217585.	30
<b>SAIGA.</b> Maquinaria hortícola. C/ del Mar, 5; 17600 Figueres (Girona). Tel.(972)504058; Fax:(972)670047.	96-104-124-P.A.
<b>SERRES DE FRANCE.</b> Grupo San Jorge, 14 bajos; 08840 Viladecans (Barcelona). Tel.(93)6583952.	114

## MACETAS Y MATERIALES PARA CONTAINERS.

<b>AMERICAN CONTAINER IMPORT.</b> Contenedores y cubetas. Calle d'Avall, 37; 17160 Anglès (Girona). Tel.(972)423391; Fax:(972)423017.	122
<b>HORTISVAL.</b> Camino de Silla a Ruzafa. Nave 16B; 46469 Beniparrell (Valencia). Tel.(96)1201840; Fax:(96)1203677.	61
<b>MOTIF, S.A.</b> Apartado de Correos, 235; 28230 Las Rozas (Madrid). Tel.(91)6376463; Fax:(91)6390323.	46-102
<b>PLASTICOS ODENA.</b> Pol.Ind. Torrent d'en Ramassà, 19-21; 08520 Les Franqueses del Vallès (Barcelona). Tel.(93)8496705.	15
<b>SICOSA.</b> Abonos solubles. Avda. Ferrocarril, 1; 08620 Sant Vicenç dels Horts (Barcelona). Tel.(93)6561211; Fax:(93)6561395.	44

## MAQUINARIA Y MATERIALES VARIOS.

<b>CONIC SYSTEM.</b> Maquinaria para siembra de semillas. Prat, 10; 08840 Viladecans (Barcelona). Tel.(93)6580498.	80
<b>GEOCIENCIA. C/.</b> Constanca, 41; 28002 Madrid. Tel.(91)4135745; Fax:(91)5194188.	P.A.
<b>INDUSTRIAS EZ.</b> Zelchart. Pol.Ind. Zelain. Paraje Ibaia; 31780 Bera (Navarra). Tel.(948)630523; Fax:(948)630523.	13
<b>INDUSTRIAS ROLLOS.</b> Cno. Viejo de Silla a Ruzafa, N.16; 46469 Beniparrell (Valencia). Tel.(96)1202562; Fax:(96)1202601.	P.A.
<b>SABATER.</b> Ferrería agrícola. Pol.Ind. «El Cros»; 08302 Mataró (Barcelona). Tel.(93)7986160; Fax:(93)7982011.	58
<b>SAIGA.</b> Maquinaria hortícola. C/ del Mar, 5; 17600 Figueres (Girona). Tel.(972)504058; Fax:(972)670047.	96-104-124-P.A.
<b>SANQUETS.</b> Fibras sintéticas. Mayor, 78-114; 08759 Vallirana (Barcelona). Tel.(93)6600904; Fax:(93)6600816.	P.A.
<b>SICOSA.</b> Abonos solubles. Avda. Ferrocarril, 1; 08620 Sant Vicenç dels Horts (Barcelona). Tel.(93)6561211; Fax:(93)6561395.	44
<b>TELSTAR, S.A.</b> Vacuum cooling. José Tapiolas, 120; 08226 Terrassa (Barcelona). Tel.(93)7852800; Fax:(93)7859342.	112

# INDICE DE ANUNCIANTES

## MALLAS: SOMBREO, CORTAVIENTOS, ENTUTORADO Y DE CONFECCION DE FRUTAS Y HORTALIZAS.

<b>AMSTERZONIAN.</b> Juan XXIII, 9; 08310 Argentona (Barcelona). Tel.(93)7560000; Fax:(93)7560121.	1-47
<b>COMERCIAL PROJAR, S.A.</b> Central de suministros hortícolas. Apdo. 140; 46930 Quart de Poblet (Valencia). Tel.(96)1533011; Fax:(96)1533250.	11-31-P.A.
<b>GIRO Hnos.</b> Jaume Ribó, 44-58; 08911 Badalona (Barcelona). Tel.(93)3841011; Fax:(93)3842769.	34
<b>INDUSTRIAS ELS MOLINS.</b> Partida el Romeral, s/n; 46860 Albaida (Valencia). Tel.(96)2390119; Fax:(96)2390119.	90
<b>LS HORTICULTURA ESPAÑA.</b> Apartado de Correos, 27; 30730 San Javier (Murcia). Tel.(968)573512; Fax:(968)573129.	54-55
<b>MATRA GÜNTHER.</b> Sta. Eulalia, 26-32; 08902 Hospitalet (Barcelona). Tel.(93)3321650; Fax:(93)4321780.	25
<b>MOTIF, S.A.</b> Apartado de Correos, 235; 28230 Las Rozas (Madrid). Tel.(91)6376463; Fax:(91)6390323.	46-102
<b>QUESAL.</b> Agrotexiles Avda. Primero de Mayo, 70; 46017 Valencia. Tel.(96)3773012; Fax:(96)3773012.	P.A.
<b>TEXINTER, S.A.</b> Lutrassil. Tejido no-tejido. Vía Augusta, 125; 08006 Barcelona. Tel.(93)2090011; Fax:(93)2023830.	123
<b>TEXTIL E.M.A.N.</b> Fábrica de tejidos. Carlos Boigues, s/n Pol.Ind. Can Castells; 08420 Canovelles (Barcelona). Tel.(93)8492866; Fax:(93)8492176.	107
<b>TEXTIL GIRBAU.</b> Mallas de sombreo. Balmes, 8; 08520 Les Franqueses (Barcelona). Tel.(93)8493761.	P.A.

## PLANTELES DE HORTALIZAS.

<b>EJIDOPLANT.</b> Planteles con cepellón piramidal. Ctra. Málaga, Km. 82; 04700 El Ejido (Almería). Tel.(951)481352; Fax:(951)484422.	121
<b>GEL-BO-PLANT.</b> Apartado de Correos, 107; 08380 Malgrat de Mar (Barcelona). Tel.(93)7654414; Fax:(93)7654506.	P.A.

## PLANTELES DE ORNAMENTALES.

<b>AMSTERZONIAN.</b> 08310 Argentona. Tel.(93)7560000; Fax:(93)7560121.	1-47
<b>CALLARRIBA.</b> Camino Mariola, 36; 25003 Lérida. Tel.(973)262700; Fax:(973)262689.	P.A.
<b>FLORASOL.</b> Apdo. 63; 46220 Picassent (Valencia). Tel.(96)1232668.	P.A.
<b>HORTICULTURA SORS.</b> Producción de plantas ornamentales. 08339 Vilassar de Dalt (Barcelona). Tel.(93)7591841.	P.A.
<b>ORVIFRUSA.</b> Avda. Blasco Ibáñez, 21-B; 46970 Alaquas (Valencia). Tel.(96)2511311; Fax:(96)2511127.	P.A.
<b>ROBERTO PEREIRA.</b> Planteles de ornamentales. Collet, s/n; Apdo. Correos 324; 12080 Castellón. Tel.(964)241262.	P.A.
<b>VIVERS ITXART.</b> Producción de plantas en maceta. Camino del Medio, 85; 08303 Mataró (Barcelona). Tel.(93)7981537; Fax:(93)7981537.	P.A.

## PLASTICOS.

<b>AGRI POLYANE.</b> 42403 Saint Chamond Cedex (Francia). Tel.77-31-10-10.	45
<b>COMERCIAL PROJAR, S.A.</b> Central de suministros hortícolas. Apdo. 140; 46930 Quart de Poblet (Valencia). Tel.(96)1533011; Fax:(96)1533250.	11-31-P.A.
<b>EXXON CHEMICAL.</b> Materias primas para plásticos. Avda. de Burgos, 12; 28036 Madrid. Tel.(91)3369544.	4-5
<b>MACRESUR.</b> Plásticos agrícolas. Ctra. Nac. 340, Km.90,8; 04739 Félix (Almería). Tel.(951)341508; Fax:(951)330611.	119
<b>PLASTICOS SUNSAVER.</b> Avda. Canarias, 48; 04738 Vilar (Almería). Tel.(951)340470; Fax:(951)342809.	P.A.
<b>PLASTIMER.</b> Plásticos agrícolas. Pol.Ind. «La Redondela». C.N. 340, Km.86; 04700 El Ejido (Almería). Tel.(951)401050; Fax:(951)481054.	72
<b>REPSOL QUIMICA.</b> Materias primas y compuestas para plásticos agrícolas. Juan Bravo, 3B; 28006 Madrid. Tel.(91)3488500; Fax:(91)2768028.	87
<b>SABATER.</b> Ferrería agrícola. Pol.Ind. «El Cros»; 08302 Mataró (Barcelona). Tel.(93)7986160; Fax:(93)7982011.	58
<b>VISQUEEN.</b> Plásticos para invernaderos. Ctra. Murillo, 6; 26500 Calahorra (La Rioja). Tel.(941)133706; Fax:(941)146098.	16

## RIEGOS.

<b>AMSTERZONIAN.</b> Juan XXIII, 9; 08310 Argentona (Barcelona). Tel.(93)7560000; Fax:(93)7560121.	1-47
<b>COPERSA.</b> Apartado de Correos, 140; 08340 Vilassar de Mar (Barcelona). Tel.(93)7592761; Fax:(93)7595008.	P.A.
<b>ITC.</b> Bombas inyectoras. Avda. Mollet 1, 2º; 08130 Sta. Perpetua de Mogada (Barcelona). Tel.(93)5606450; Fax:(93)5606312.	23
<b>PLASTICS TECNICS.</b> Suministros de materiales de riego. Avda. Maresme, 251; 08301 Mataró (Barcelona). Tel.(93)7960112; Fax:(93)7906507.	103-P.A.
<b>RIEGOS IBERIA REGABER.</b> Rafael Riera Prats, nave 6; 08339 Vilassar de Dalt (Barcelona). Tel.(93)7531211; Fax:(93)7508512.	37
<b>SABATER.</b> Ferrería agrícola. Pol.Ind. «El Cros»; 08302 Mataró (Barcelona). Tel.(93)7986160; Fax:(93)7982011.	58
<b>SAIGA.</b> Maquinaria hortícola. C/ del Mar, 5; 17600 Figueres (Girona). Tel.(972)504058; Fax:(972)670047.	96-104-124-P.A.
<b>SAMAPLAST.</b> Apartado de Correos, 180; 43200 Reus (Tarragona). Tel.(977)850037.	79

## SEMILLAS.

<b>CLAUSE IBERICA, S.A.</b> Ctra. de la Cañada, Km. 11.5; 46980 Paterna (Valencia). Tel.(96)1322705; Fax:(96)1323411.	c.p.3
<b>COPROA.</b> Camino de Silla a Ruzafa. Nave 16B; 46469 Beniparrell (Valencia). Tel.(96)1201840; Fax:(96)1203677.	61
<b>MICOLOGIA FORESTAL &amp; APLICADA.</b> Zaragoza 51, bajos 2; 08006 Barcelona. Tel.(93)4159307; Fax:(93)4159307.	P.A.
<b>PETOSEED IBERICA, S.A.</b> Apartado de Correos, 98; 08740 St. Andreu de la Barca (Barcelona). Tel.(93)6532561; Fax:(93)6534254.	76
<b>RAMIRO ARNEDO, S.A.</b> Royal Sluis. Semillas hortícolas y de flores. Apartado de Correos, 21; 26500 Calahorra (La Rioja). Tel.(941)131250; Fax:(941)135601.	51
<b>VILMORIN IBERICA.</b> Semillas hortícolas y de flores. Joaquín Orozco, 17; 03006 Alicante. Tel.(96)5221648; Fax:(96)5221714.	22

## SERVICIOS PROFESIONALES.

<b>ISAGRI.</b> Software para agricultura. Avda. Blasco Ibáñez, 194; 46020 Valencia. Tel.(96)3560865.	100
<b>LDO. AGUSTIN ESCUREDO PRADA.</b> Análisis de suelos vegetales y aguas. Dr. Doménech, 1; 43203 Reus (Tarragona). Tel.(977)319714.	P.A.

## SUSTRATOS Y TURBAS.

<b>ASB GRÜNLAND, S.A.</b> Petirrojo 26, 1ºB; 28047 Madrid. Tel.(91)4616000.	113
<b>BURES.</b> Tierras hortícolas envasadas y a granel. Badal, 19-21, entlo.1; 08014 Barcelona. Tel.(93)6611608; Fax:(93)6302141.	19-97
<b>COMERCIAL PROJAR, S.A.</b> Central de suministros hortícolas. Apdo. 140; 46930 Quart de Poblet (Valencia). Tel.(96)1533011; Fax:(96)1533250.	11-31-P.A.
<b>PRODEASA.</b> Camí de Sant Roc, s/n-Finca Nitris; 17180 Vilablareix (Girona). Tel.(972)241929; Fax:(972)222166.	86-P.A.
<b>SICOSA.</b> Abonos solubles. Avda. Ferrocarril, 1; 08620 Sant Vicenç dels Horts (Barcelona). Tel.(93)6561211; Fax:(93)6561395.	44
<b>VALIMEX, S.L.</b> Abonos y agroquímicos. Containers para planteles. Palletes, 2-1ª; 46008 Valencia. Tel.(96)3253707; Fax:(96)3844515.	111

## VIVEROS, PLANTA ORNAMENTAL Y FLORES.

<b>EDEFI.</b> Plantel «in vitro». Sagasta, 30; 28004 Madrid. Tel.(91)4477454; Fax:(91)4454160.	80
<b>FLORES BUFI.</b> Productor mayorista. Sta. María, 46-48; 08340 Vilassar de Mar (Barcelona). Tel.(93)7594411; Fax:(93)7594912.	P.A.
<b>MICOLOGIA FORESTAL &amp; APLICADA.</b> Zaragoza 51, bajos 2; 08006 Barcelona. Tel.(93)4159307; Fax:(93)4159307.	P.A.
<b>MIQUEL BADA, C.B.</b> Planta ornamental. Camí del Crist, 12; 08340 Vilassar de Mar (Barcelona). Tel.(93)7590792; Fax:(93)7590776.	P.A.
<b>PLANASA.</b> Ctra. San Adrián, Km. 1; 31514 Valtierra (Navarra). Tel.(948)867230; Fax:(948)867230.	98
<b>UNIVERSAL PLANTAS.</b> Cortijo Castellanos. Apdo. 17; 41300 San José de la Rinconada (Sevilla). Tel.(954)790045; Fax:(954)791914.	P.A.



# PRÓXIMO NÚMERO

# 68

**El consumo de clavel. Evolución y efectos de la diversificación de la oferta de flores.**

Ana Aldanondo.

3 X 3

**Sparragus, Helecho de Cuero y Ruscus.**

Claudio Lijalad.

JARDINERIA  
URBANA

**Trasplante de árboles ornamentales.**

I PARTE

Jordi Torrijos.

PANORAMA  
AGRARIO

Una sección de socioeconomía elaborada por: Vidal Maté.

**Tecnología del riego: microirrigación.**

II PARTE

Nuria Carazo.  
Anna Gras.

POST-  
RECOLECCION

**Conservación de productos vegetales no transformados.**

P. García.  
J.A. Franco.

**Simposio Internacional sobre el tomate.**

Maximino Jiménez.

**Las empresas dedicadas a la horticultura ornamental en EEUU**

Silvia Burés.

INFORME

**Jornadas sobre viveros de plantas forestales.**

Pere Papaseit.

Anna Vilarnau.

Xavier Carbonell.

FERIAS

**SIMA.  
SIFEL-FELEXPO.  
FIMA.**

EN PREPARACION

JARDINERIA  
URBANA

**Recuperación medioambiental en la ejecución de obras públicas.**

Serafín Ros Orta.

**Las plantas y la contaminación atmosférica.**

José Fco. Ballester.

POST-  
RECOLECCION

**Sistemas de calibrado.**

Alicia Namesny.

**Posibilidades agrícolas de los ácidos húmicos comerciales.**

J.A. Franco.

S.Bañón.

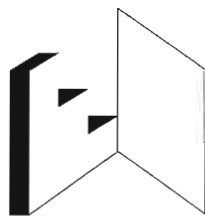


El Simposio Internacional sobre tomate celebrado en Canarias durante el primer trimestre de este año desarrolló como uno de los temas principales las perspectivas de las producciones hortícolas españolas en la Comunidad. El profesor de horticultura, Maximino Jiménez, apunta en la crónica del informe sobre el certamen la oportunidad de los temas tratados por los congresistas. En portada, estará la cuestión del trasplante de árboles ornamentales tratado ésta como técnica básica en el paisajismo urbano.



# AQUI ESTA LA PROFESION ORNAMENTAL

664 páginas - 25 x 17,5 cm. - Más de 300 fotos de las que 268 son a color.  
ISBN 84-87729-002 - Encuadernado: tapa dura y lomo recto.  
8.480 Ptas. ejemplar (IVA incluido). (.)



**EDICIONES DE HORTICULTURA SL**

Paseo Misericordia 16, 1º - 43205 Reus  
Telf.: 977 / 75 04 02 - Fax: 977 / 75 30 56

(\*) Disponible en la editorial y en las mejores librerías agrícolas de toda España.



# LECHUGAS



## ROSSIA (obt. Clause)

*Maravilla de verano...  
exija Rossia®*

- Hoja ancha y ligeramente abullonada.
- Color verde-medio con manchas antociánicas muy rojas.
- Ciclo de 65 a 100 días, según épocas.
- Cogollo muy pesado, uniforme y semi-erecto.

Es un tipo maravilla muy rústica, bastante resistente al espigado y a la necrosis marginal.

*¡También disponible  
en Micropildoras!*



**clause semences professionnelles**

**CLAUSE IBÉRICA S.A.**

CTRA. DE LA CAÑADA, KM. 11, 5. PLA DEL POU  
APARTADO DE CORREOS 162. 46980 PATERNA (VALENCIA)  
TEL.: (96) 132 27 05  
FAX: (96) 132 34 11

TIPO  
BATAVIA