

# horticultura

REVISTA DE HORTALIZAS, FLORES, PLANTAS ORNAMENTALES Y VIVEROS

800 ph.  
Ejem/ai

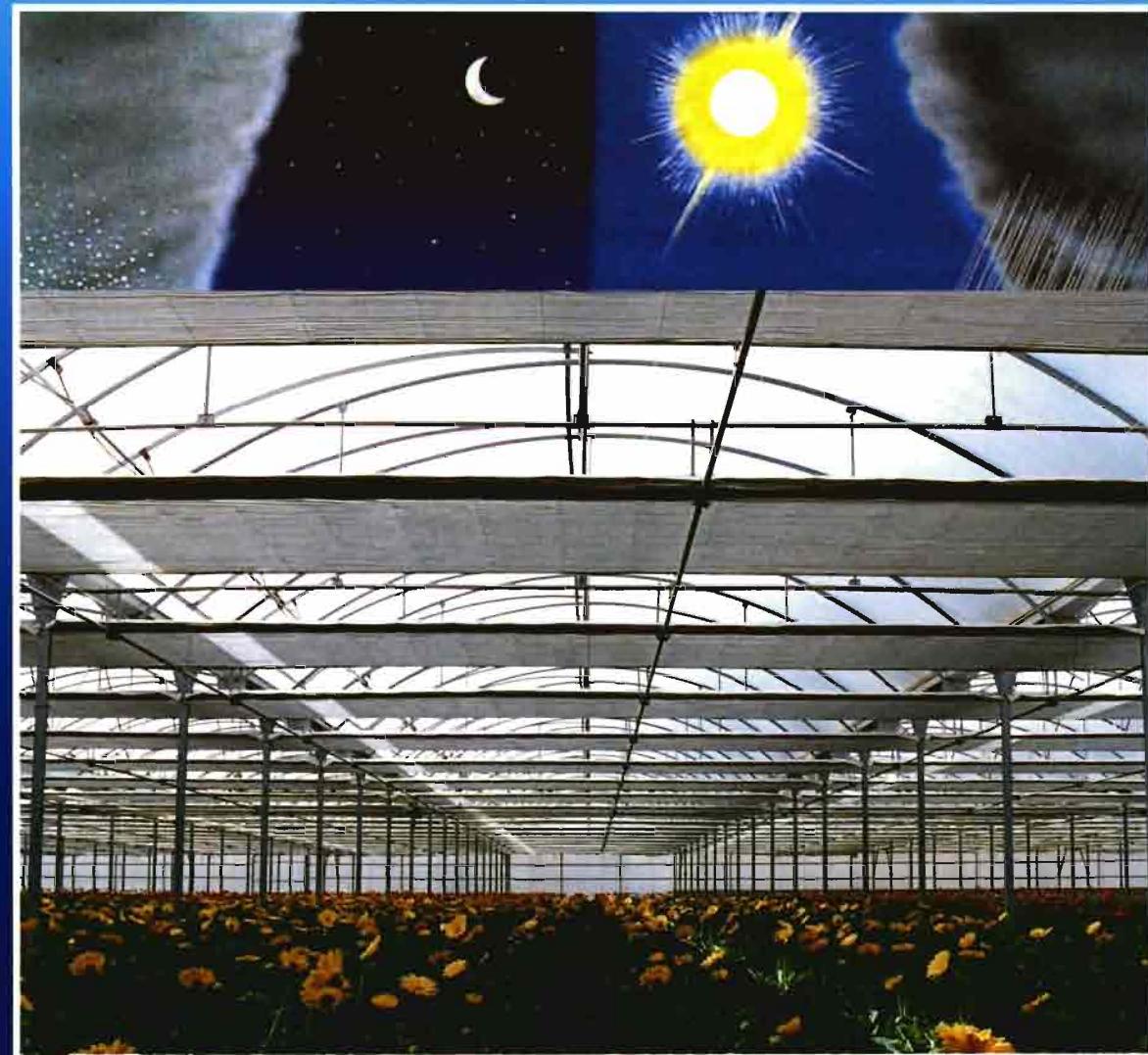
102  
VOL XIV NÚMERO 1  
ENERO  
1995



**a**

**C**

**m**

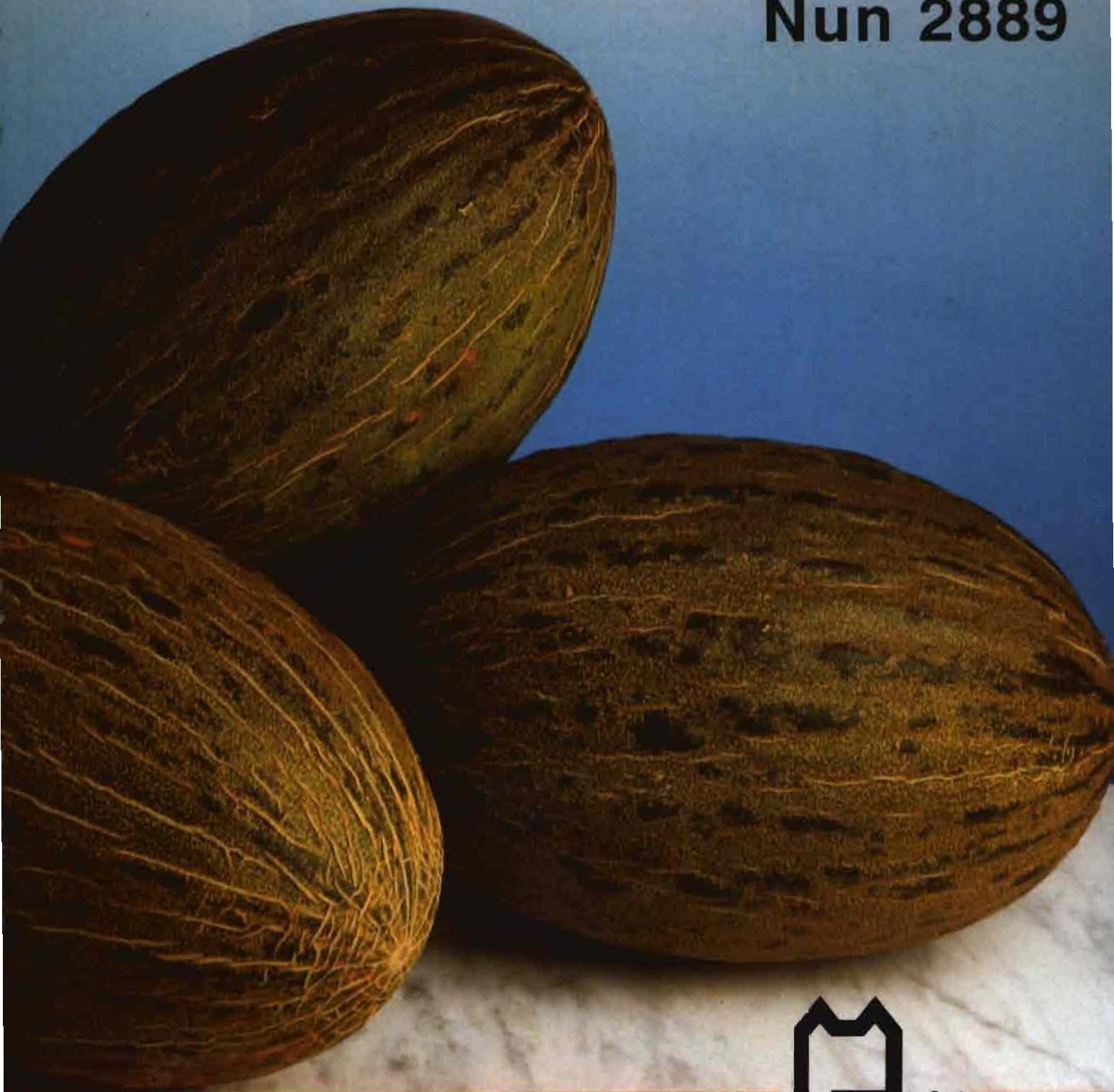


LS Horticultura pone a su disposición la experiencia adquirida a lo largo de los años en el campo de las pantallas térmicas, y lanza al mercado su nueva generación de pantallas térmicas acm.



LS Horticultura España, S.A.  
Ctra. Pinatar, 66 Aptdo. 27  
30730 - San Javier  
(Murcia) - España  
Tel. 34-(9)68-573512  
Fax. 34-(9)68-573129  
Telex, 68039 ACMA

**Daimiel  
Toledo  
Nun 2889**



**Nunhem's Semillas S.A.**  
Camino de los Huertos s/n  
46210 Picanya (Valencia)

Telf. 96 / 155 37 00  
96 / 155 37 04

Telefax 96 / 157 47 20



INVERNADEROS BN



ECOCOMBI

VARIO/VV 1220



Fotos: VISSER

## SOLUCIONES EN INVERNADEROS Y MAQUINARIA

**SAIGA** junto con invernaderos BN, CMF; las máquinas de VISSER... proyecta y desarrolla los más modernos sistemas de producción hortícola.

*Los modelos de invernaderos y las máquinas, señalan las formas de cultivar a lo largo de este siglo. La mejor aplicación de la tecnología ofrece a los agricultores la forma de acercarse a la automatización.*

VISSER, diseño y fabricación.  
SAIGA, proyectos e instalaciones.

La colaboración entre las dos compañías -una en Holanda y la otra en España- permite ofrecer soluciones inteligentes que incluyen la automatización por modulos de producción. Máquinas de sembrar, enmacetadoras, líneas de riego, sistemas de transporte, mezcladoras...

En SAIGA también suministramos invernaderos BN; invernaderos CMF (cristal); plásticos agrícolas; polietileno de Agrypolyene y PVC bi-orientado. Equipamiento diverso: pantallas, carros de riego, malla Horsol, mesas de cultivo, calefacción...



Otra. Nac. II, Km. 757.2  
17771 SANTA LLOCAIA D'ALGUEMA  
(Figueres - GIRONA)  
Tel.: (972) 67 19 99  
Fax: (972) 67 00 47



# ¿Hay algo más dulce?



No hay nada tan dulce como la sonrisa de un niño,  
ni siquiera nuestro melón **SANCHO**,  
aunque es el que más se acerca.

*Inclínese por **SANCHO** y disfrute de su productividad.*



## Solicite más información

Si, estoy interesado en recibir más información sobre el **Melón Sancho**. Enviar esta solicitud no me compromete a nada y además recibiré el práctico obsequio que **S&G Semillas** me ha reservado.

Nombre y apellidos ..... Profesión ..... Empresa ..... N° de empleados .....

Dirección ..... Teléfono ..... C.P. ....

Localidad ..... Provincia ..... ¿Qué otros cultivos tiene? .....

Superficie de melón que cultiva ..... .

**S&G Semillas**, c/ Zurgena, nº4 04738 Pueblo de Vicar, ALMERÍA Tel. (950) 55 41 35 - Fax (950) 55 42 00

# IVA reducido.....

**L**as flores, plantas vivas de carácter ornamental, así como los bulbos, esquejes y otros productos de origen exclusivamente vegetal susceptibles de ser utilizados en su obtención, soportarán durante este año un IVA del 7 por ciento en lugar del 15 por ciento de años precedentes. Así se especifica en el BOE del 31 de diciembre en la sección segunda donde se informa sobre los cambios en la aplicación de este impuesto, que se incluye dentro de los Presupuestos Generales del Estado para 1995.

Tanto desde las páginas de la revista Horticultura como de Horticultura Ornamental-Xerojardín se ha venido denunciando la influencia del tipo de IVA sobre el nivel de consumo de flores y plantas, como lo demuestra la experiencia de otros países que ya gozaban de un tipo reducido (Alemania, Holanda). En el número de septiembre de la revista Horticultura, bajo el título "Los impuestos ¿limitación para aumentar el consumo de ornamentales?" se hacía eco de las reivindicaciones del sector productivo de flores y plantas.

Desde 1990, año en el que en la CEE se preveía la armonización del IVA para estos productos, informes y trabajos fueron presentados por diferentes entidades del sector para conseguir su inclusión en la lista de bienes sujetos a un tipo reducido de IVA por razones de tipo social, cultural y ecológico. En 1994 y a raíz de la presentación de la enmienda por parte de la coalición Convergencia i Unió los representantes del sector realizan un último esfuerzo de diálogo con el Ministro de Agricultura, Luís Atienza, Ministro de Economía y Hacienda, Pedro Solbes, y con representantes de los partidos PSOE y PP para la aprobación de dicha enmienda. El 20 de diciembre se aprueba la enmienda en el senado.

Pocos días después, en el Mercat de Flor i Planta Ornamental de Catalunya, en Vilassar de Mar (Barcelona), eje impulsor de la propuesta, corría la noticia de que la enmienda había sido revocada. Pasaba el 28 de diciembre, un día muy apropiado.

Durante estos días festivos, floristas, mayoristas y productores recibían con entusiasmo la noticia y preveían un incremento del nivel de consumo. Todos están contentos pero nadie sabe a ciencia cierta como afectará al consumo de flores y plantas. ¿Se enterará el consumidor que las flores y plantas son más baratas? ¿Cómo responderá, comprará más?

Para el comprador habitual la reducción del tipo de IVA no significará un gran ahorro. La clave radicará en atraer al consumidor ocasional a través de la información. ¡Las flores y plantas ya son más baratas! ¡Al alcance de cualquier bolsillo! Hay que decirlo. Ya tenemos el reclamo, la excusa. Y por qué no, el dinero, ese 7%. Pero si nadie se entera...



XAVIER  
CARBONELL

- [Cultivo](#)
- [Horticultura](#)
- [Ornamental](#)
- [Xerofitología](#)
- [Floristería](#)
- [Ferias y Exposiciones](#)
- [Gastronomía](#)
- [Decoración](#)
- [Diseño](#)
- [Gardening](#)
- [Gardening & Design](#)
- [Gardening & Xerofitología](#)
- [Gardening Magazine](#)
- [Garden Magazine](#)
- [Garden News](#)
- [Ley Hortícola](#)
- [Los Hortícolas/Ornamentales](#)
- [Garden Review](#)
- [Gardening World](#)
- [Gardening Plus](#)
- [Floristería](#)
- [Diseño & Flora](#)
- [Decoración](#)
- [Arquitectura del Paisaje](#)
- [Vida](#)

## TURBA

### BALTICPIT

Turba rubia con excelentes cualidades:  
Mantiene la estructura original de sus fibras.  
Muy baja conductividad.  
Balas con mayor capacidad de volumen.  
Excelente calidad.



## SUSTRATO SEMILLERO



### HORTISEM

Sustrato de la más alta calidad para los mejores profesionales, elaborado con materias primas perfectamente seleccionadas. Constituye el soporte ideal para semilleros, esquejes, plantas de interior...

## ORGANIC



### ECOTOP

Enmienda con un alto nivel de materia orgánica, y cuya principal ventaja es su resistencia a la degradación. Recomendado para todo tipo de jardines, campos de deporte, golf y zonas verdes en general.

## PUZOLANA VOLCANICA

Es una roca natural con gran estabilidad y durabilidad, tiene gran utilidad como aireante y como soporte de cultivos hidropónicos. En jardinería se usa como elemento decorativo y de drenaje.



PRODUCTOS ENERGETICOS Y ABONOS, S.A.  
TIERRAS Y SUBLSTRATOS

Cami de Sant Roc, s/n  
E-17180 VILABLAIREX - Girona  
Tel. (9) 72/24 19 29 - FAX (9) 72/23 16 59

## SUSTRATOS ESPECIALES



Hacemos también substratos "a medida" que se adapten exactamente a las necesidades de cualquier tipo de cultivo (hidropónico, hidrosiembras...). A cada substrato le podemos añadir los fertilizantes que nos soliciten.

## SUSTRATOS

### BV

Sustratos con turba rubia y puzolana volcánica o perlita, para el cultivo en contenedor de plantas de temporada, de rocalla, aromáticas, árboles y arbustos mediterráneos, coníferas, especies forestales, etc...



### DOSIFICADORES Y ESPARCIDORES DE GRANULOS Y MICROGRANULOS

### Ti-CLAUDE

Permiten aplicar todo tipo de Agroquímicos granulados y microgranulados, a dosis muy precisas (Ej. Abonos de liberación lenta, herbicidas,...), o esparcirlos regularmente. Son máquinas especialmente indicadas para viveros de plantas en contenedor, para explotaciones hortofrutícolas, jardinería,...



Fertilizante de liberación controlada que permite un óptimo crecimiento de las plantas como consecuencia de una dosificación continua y uniforme de nutrientes a lo largo de todo el ciclo de cultivo. Puede servirse incorporado en el sustrato.

## HIDROGEL

Se incorpora a los sustratos cuando se pretende evitar un desecamiento demasiado rápido, o bien disminuir la frecuencia de riegos, al aumentar la cantidad de agua retenida para optimizar su consumo. Es de gran utilidad en reforestaciones.



PRODUCTOS ENERGETICOS Y ABONOS, S.A.  
TIERRAS Y SUBLSTRATOS

Cami de Sant Roc, s/n  
E-17180 VILABLAIREX - Girona  
Tel. (9) 72/24 19 29 - FAX (9) 72/23 16 59

## SUSTRATOS CON PERLITA

### SBP

PRODEASA ha desarrollado la serie SBP de sustratos con perlita como aireante. Cabe destacar el SBP-2 para plantas como, Ficus, Philodendron, Cissus, etc, así como para Cyclamen y Poinsettia.



# DELPHI

CAMPANA 95 RESERVELO



**tecniplant**

C/.Argentera, 29, 6", 1"  
43202 REUS (Tarragona)  
Tel. 977/32 03 15  
Telefax: 977/31 74 56  
Tlx: 56876 SBP-E

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

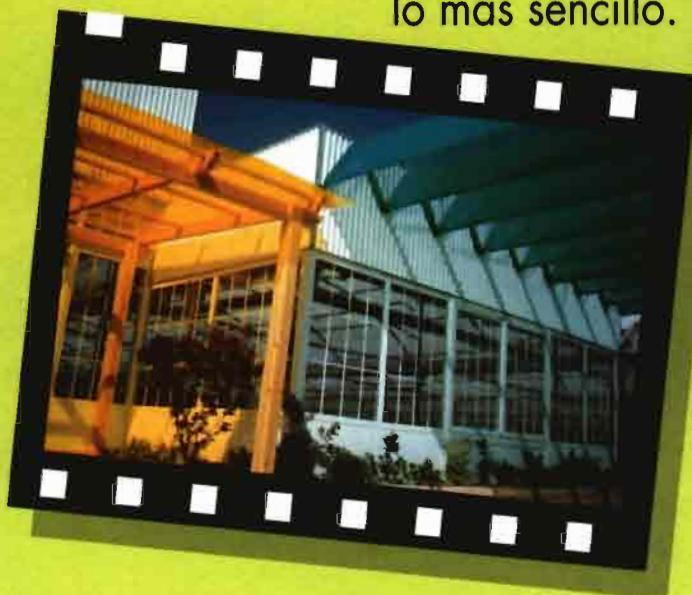
Hornweg, 132  
1432 GP Aalsmeer Holland  
Tel. (02977) 24085  
Telefax: (02977) 42358  
Telex: 18720 KOOIJ NL



# LIDER EN DISEÑO Y CALIDAD

## DESDE...

lo más sencillo.



## HASTA...

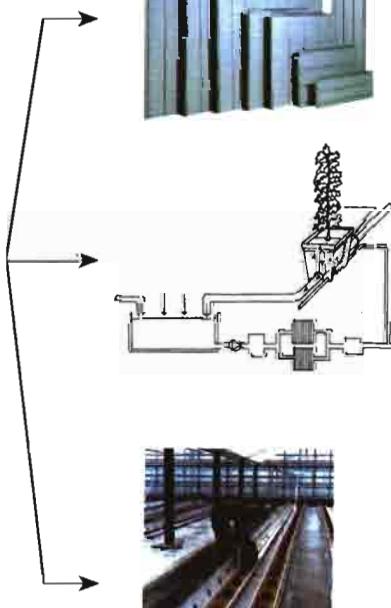
las instalaciones más completas.

### SISTEMAS DE CULTIVO HIDROPONICOS

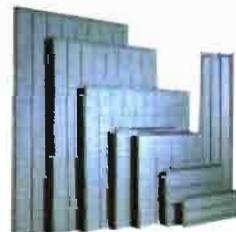
*MICRO: Sencillo pero genial*



Mezclador de abonos y controlador del pH y conductividad



Bandejas para cultivo en maceta (todas las medidas)



Contenedores para recirculación de la solución nutritiva en flor cortada



Canales de PVC para cultivo hidropónico de hortalizas

Cuento 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**

**EDICIÓN Y DIRECCIÓN:**

Pere Papaseit

**CONSEJO REDACCIÓN:**

Xavier Martínez; (Biólogo)

Francesc Bastardes

Juan Ignacio Ariza

(Ingenieros Agrónomos)

Jesús Vicente (Ing. Agrícola)

**REDACCIÓN:**

Xavier Carbonell; Anna Vilarnau

(Ing. Téc. Agrícolas); Silvia Burés

(Ing. Agrónomo, EEUU); Carme

Piñol

**ADMINISTRACIÓN:**

Carme Sarabé; Eva Domingo

**SUSCRIPCIONES:**

Olga Fusté

**SECRETARÍA:**

Montserrat Ardèvol

**FOTOCOMPOSICIÓN,****COMPAGINACIÓN****Y MONTAJE:**

Rosa Pascual

Miguel Ángel Pollino

Antonio Preixens

Juan Bautista Cobos

Lluís Cilveti

**FOTOGRAFADO COLOR:**

CONTACTGRAF, S.A.

**IMPRIME:**

LITOCLUB, S.A.

**PAPEL:**

Papel preservador del medio ambiente. Cubierta plastificada con material ecológico (no tóxico y recicable)

**ABRIGOS****DE DISEÑO PUBLICITARIO:**

Llapis & pencil

**DELEGACIÓN EN LEVANTE:**

INDE. C/. Mayor, 1;

46220 Picassent (Valencia)

Tel. y Fax: (96) 1230481

**REDACCIÓN Y PUBLICIDAD:**

Ps. Misericordia, 16-1º

Apdo. 48 - 43205 REUS

Tel. (977) 75 04 02

Fax: (977) 75 30 56

Nuestra Revista no se responsabiliza de los contenidos de anuncios y colaboraciones. La reproducción total o parcial de los artículos e informaciones está prohibida, salvo con la autorización expresa del propietario del Copyright.

D.L.348-1982 - ISSN:1132-2950

© Copyright - 1994.

**EN PORTADA:**

Impresionante vista aérea de una explotación ubicada en las proximidades de Alicante. Sin duda, un ejemplo de las posibilidades de la agricultura intensiva en un paraje semidesértico. Aquí el agua es vital y su uso un arte. Utilizar la justa y necesaria es una necesidad básica. Este oasis de negocio hortícola, está basado en sus estructuras de riego y fertirrigación con elementos de TWIN DROPS IBÉRICA, S.A., todos ellos con certificado de normalización.



13

**Reconocer el sustrato**

**Método de campo para el análisis rápido de sustratos**

ELENA SANZ QUEIRUGA

JAVIER ANSORENA MINER



25

## PLASTICOS PARA EL FORZADO DE CULTIVOS

**La expansión de los plásticos impulsa la nueva agricultura**  
PERE PAPASEIT

**Actualidad. Normalización del filme agrícola**  
ANGELA OSMA

**Pantallas climáticas**  
JOSÉ MIGUEL PEDREÑO

**El efecto antivaho y la plasticcultura**  
IGNACIO MARCO

**Membranas flexibles para impermeabilizar embalses**  
IGNACIO MARCO

**Riego y plástico**  
FELIPE J. GRACIA

**Los materiales de cubierta para invernaderos**  
J. IGNACIO MONTERO

55

## ¿Qué hay de la V Gama?

I Parte  
FÉLIX SÁNCHEZ

64

## Ya pasó la Poinsettia

FERNANDO CUENCA

## Secciones:

### 20 SECTORIAL

#### OPINION:

- 32 **La plasticcultura en España**  
JOSÉ LÓPEZ GÁLVEZ  
52 **Para evitar planchazos**  
XAVIER CARBONELL

### MATERIAL

#### VEGETAL

- 59 **Un buen año de melones**  
FERNANDO CUENCA  
61 **Variedades hortícolas**  
XAVIER CARBONELL  
62 **Pisando fuerte**  
A.V.M.

#### CRONICA:

- 66 **Posrecolección de película**  
MS.S-B./MERCADIETA  
76 **El valor de la turba en el cultivo «sin suelo»**

#### INFORME:

- 68 **Bioestimulantes de acción radicular**  
REDACCIÓN

### DESDE:

- 70 **HOLANDA**  
**El cuidado de la calidad**  
TERESA BARBAT

### VENTANA AL MUNDO:

- 73 **Los mapas que cambian**  
ALICIA NAMESNY

### FERIAS:

- 74 **Las horticulturas españolas**  
J.V. MAROTO/C.PIÑOL  
78 **Flores, plantas, servicios, suministros y el arte.**  
**Hortimosta'94**  
F.C. / A.V.  
82 **Aqua de Salón. Smagua'94.**  
MARC VIVES  
85 **Horticultura en Torrepacheco**  
JUAN A. FERNÁNDEZ

### CALENDARIO

- 99 **RECORTES**  
107 **LIBROS**  
109 **INDICE DE ANUNCIANTES**



La Revista Horticultura es una publicación plural y acoge en sus páginas las colaboraciones de autores referidos a temas de tecnología hortícola de los cultivos intensivos relacionados con las frutas, hortalizas, flores y plantas ornamentales y los de opinión referentes a la profesión. Para estas colaboraciones enviar los textos por Fax al +34-(9)77-753056 y/o al Apdo. 48; 43200 Reus. En todos los casos de los textos recibidos, la redacción se reserva el derecho de extraer, resumir, complementar y/o separar parte de la información para la elaboración de los artículos.

**En Comercial PROJAR S.A. le  
ayudamos a hacer más fácil su trabajo  
y aumentar sus beneficios.**



*Con nosotros podrá cultivar del modo más*



*tradicional, al más innovador, podrá plantar*



*con las mejores turbas y sustratos, presentar sus*



*plantas del mejor modo, hacer más fáciles sus*



*cultivos, fertilizar, regar, transportar,*



*medir pH y conductividad, proteger sus cultivos*



*contra el frío, contra el calor, o el viento...*



**Además nuestro servicio técnico le asesorará,  
buscando la mejor solución a su problema.**



**(96) 192 11 50**

La Pinacta s/n Polígono Ind. Quart de Poblet  
Apt. Correos 140 46930 QUART DE POBLET Valencia  
ESPAÑA  
Telf. (96) 192 11 50 / 00 61 / 01 10  
Fax (96) 192 02 50  
Telex 61447 EPET-E



**COMERCIAL  
PROJAR, S.A.**  
CENTRAL DE SUMINISTROS PARA  
HORTICULTURA, PAISAJISMO, FORESTAL.

# Osmocote® Plus

Fertilizante de Liberación Controlada

## Asegura la alta calidad de las plantas en vivero.



### Calidad superior garantizada.

- Aportación continua de nutrientes incluso bajo precarias condiciones de crecimiento.
- Elección de la longevidad : con productos cuya longevidad abarca hasta dos años.
- Mínima lixiviación de nitratos.
- Económico: sólo una aplicación por ciclo.
- Seguro y fiable: bajo contenido en sales, sin

residuos o quemaduras en las hojas.

Osmocote Plus es uno de los productos de mejor calidad de Grace-Sierra. Nuestros conocimientos y experiencia se ponen al servicio de los cultivadores para producir plantas de la más alta calidad.



The Scotts Company and Subsidiaries.



Alta tecnología en nutrición vegetal

Si desea obtener más información llámenos o envíe este cupón

Desearía más información sobre el cultivo:

Nombre ..... Dirección .....

Población ..... Teléfono .....

Scott O.M. España, S.A.

(antes Grace-Sierra España)

Av. Pres. Companys, 14  
43005 Tarragona



10033

Osmocote® Plus es una marca registrada de Scotts-Sierra Horticultural Products Company (antes Grace-Sierra Horticultural Products Company) y una marca de Scotts Europe b.v.

FERTILIZANTES  
**Flory®**  
ESPECÍFICOS  
HORTICULTURA  
ORNAMENTAL

*Una solución  
para cada  
necesidad.*



**VALINEX S.L.**

Palleter, 2-1<sup>a</sup>. - 46008 VALENCIA

Tels. (96) 384 53 52 - 385 37 07 - Fax (96) 384 45 15



# Una selección muy especial.

**BULBOS** de máxima calidad tratados y seleccionados de **GLADIOLOS, LILUM, LIATRIS, TULIPANES, IRIS...**

Importados de Holanda de LASTO y SOUVEREIN & ZONEN. Gladiolos importados de Francia.

**ESQUEJES** de **CLAVEL** de Holanda de WEST-STEK y de producción nacional.

**ESQUEJES** de **CRISANTEMO, GYSOPHILA, GERBERA** y **PLANTAS DE LIMONIUM STATICE, LISIANTHUS, DELPHINIUM...**

Producidas y seleccionadas en Holanda por Fa.P.VAN DER KAMP, Fa.J.VAN DEN BOS, y VEGMO.

**BULBOS A GRANEL** y en **COFRES, SEMILLAS HORTÍCOLAS** Y MATERIAL VEGETAL DE JARDINERÍA.

AGENTES

**GALICIA.** F.Javier Abuin Tel. 986 871717

**CATALUÑA.** Gonzalo Del Rio Tel. 93 7501515

**BALEARES.** Vicente Gomila Tel. 971 540277

**ASTURIAS.** Benigno Rodriguez Tel. 98 5750017

**CÓRDOBA.** Cereales Lozano C.B. Tel. 957 713639

**BULBOS ESPAÑA**  
Mariano Piñero e Hijos, S.L.  
C/Carballino 7 Bajo D 28024 MADRID  
Tels 91 7110100/6950 Fax 91 7118744

# Reconocer el sustrato

## Método de campo para el análisis rápido de sustratos

ELENA SANZ QUEIRUGA(\*)  
JAVIER ANSORENA MINER (\*)

(\*) Laboratorio Agrario. Dpto. Agricultura y Espacios Naturales. Diputación Foral de Gipuzkoa.



En la imagen superior una toma de muestra. Al lado, momento de la preparación del extracto.



### Introducción

La gran variabilidad observada en las propiedades de los sustratos comerciales empleados como medio de cultivo de plantas en contenedor (Gojenola y Ansorena, 1994) hace necesario disponer de un control de calidad de los ingredientes y mezclas utilizados, ya que de sus propiedades depende en gran medida el manejo del cultivo. Así, la aireación del sustrato, medida a través de su porosidad de aire, condiciona el régimen e intensidad de riego a aplicar. Lo mismo puede decirse de otras propiedades físicas o químicas, que deben

tenerse en cuenta si se quieren obtener buenas producciones de plantas de calidad, sin correr riesgos de arruinar el cultivo.

Incluso cuando el propio agricultor prepara sus mezclas a partir de ingredientes de calidad contrastada, es necesario realizar un control de calidad del sustrato ya que, con frecuencia, las propiedades de la mezcla final (aireación, acidez, etc) no son simplemente la media de las de sus ingredientes, sino el resultado de la interacción entre todos ellos.

Si a estos aspectos añadimos la rapidez y bajo coste deseables en los

**L**a variabilidad de propiedades que ofrecen numerosos sustratos comerciales, utilizados para el cultivo de plantas en maceta, han llevado a la necesidad de disponer del control de sus componentes y/o mezclas, propiedades de las que depende el éxito del cultivo.

**Tabla 1**  
**Comparación de métodos de campo con métodos de laboratorio**

Muestra	Método	Extracción	Equipo	pH	Cond (uS/cm)	Nitratos (mg N/l)	Fosfatos (mg P/L)
GF 16	CAMPO	P-M	Laboratorio	4,3	215	31	21
	CAMPO	P-M	Campo	4,5	200	24	20
	CAMPO	V-M	Laboratorio	4,4	232	33	22
	CAMPO	V-M	Campo	4,7	220	30	20
	LABORATORIO	Vv	Laboratorio	4,3	218	33	22
	LABORATORIO	Vv	Campo	4,5	200	27	20
TKS 1	CAMPO	P-M	Laboratorio	6,2	264	70	27
	CAMPO	P-M	Campo	6,4	260	66	25
	CAMPO	V-M	Laboratorio	6,2	306	84	32
	CAMPO	V-M	Campo	6,4	300	79	29
	LABORATORIO	Vv	Laboratorio	6,2	268	69	26
	LABORATORIO	Vv	Campo	6,2	270	77	24
TKS 2	CAMPO	P-M	Laboratorio	6,2	396	54	100
	CAMPO	P-M	Campo	6,4	390	45	104
	CAMPO	V-M	Laboratorio	6,2	414	58	107
	CAMPO	V-M	Campo	6,4	400	49	110
	LABORATORIO	Vv	Laboratorio	6,2	397	54	103
	LABORATORIO	Vv	Campo	6,3	400	42	102

PM: peso-agitación magnética; VM: volumen-agitación magnética; Vv: peso-agitación de vaivén

análisis demandados por los agricultores a los laboratorios, se comprende que muchos productores de planta y sustrato manifiesten su deseo de disponer de métodos sencillos de caracterización, que les permitan efectuar el control de calidad de los ingredientes y mezclas empleados, sin necesidad de depender de un laboratorio.

Para algunas determinaciones es imprescindible utilizar complejos equipos instrumentales, que no están al alcance de los productores. Pero en los últimos años se vienen desarrollando métodos muy simples, que proporcionan información de enorme utilidad. En un reciente trabajo (Ansorena, 1994) hemos descrito en detalle algunos métodos que permiten determinar propiedades físicas tan importantes como la porosidad de aire del sustrato, sin más que disponer de una maceta y una probeta.

También se ha adelantado en el citado trabajo la posibilidad de efectuar la caracterización fisicoquímica del sustrato, utilizando los modernos equipos de campo que han sido comercializados recientemente. En este sentido, existen precedentes en los tradicionales equipos portátiles de análisis de suelos en campo (López Galán y Miñano Fernández, 1988), que mediante

una combinación de pHímetros y conductivímetros portátiles y de técnicas colorimétricas basadas en la lectura por comparación en cartas de colores, permiten obtener una información cualitativa y semicuantitativa del estado nutricional del suelo.

Pero la adaptación de estas técnicas de análisis de suelos al análisis de sustratos orgánicos no es directa y, en todo caso, podría ser aplicable a los sustratos con proporción mayoritaria de suelo mineral. Para ilustrarlo, describiremos las diferentes etapas que comprende su caracterización fisicoquímica, estableciendo un

paralelismo y comparación entre ambos tipos de medio de cultivo.

En el presente trabajo se describe un sencillo método de caracterización fisicoquímica de sustratos basados en ingredientes orgánicos tipo turba, corteza o similares. Con una inversión mínima, puede ser usado por el productor para controlar la acidez y el contenido en nutrientes minerales, mediante la medida del pH y la conductividad. Esta información suele ser suficiente en muchos casos para conocer si las condiciones nutritivas son adecuadas o no y actuar en consecuencia añadiendo cal, agua o abonos, particularmente en sustratos no fertilizados que son abonados por el propio productor.

No siempre son suficientes los valores de pH y conductividad para este fin, ya que, por ejemplo, un índice de conductividad adecuado no significa necesariamente un nivel de fertilización correcto (dicho parámetro orienta sobre el contenido *total* de sales disueltas y pueden estar presentes otras sustancias que no sean nutrientes). Para una evaluación más exhaustiva del estado nutricional, se describe la forma en que pueden completarse dichas medidas con una determinación sencilla del nitrógeno

**L**a aireación del sustrato, medida a través de su porosidad, condiciona el régimen e intensidad de riego a aplicar.



En la fotografía inferior, extracción de nutrientes por agitación. Al lado, filtración del extracto.



y el fósforo, si se dispone de un equipo colorimétrico de medida.

### Caracterización fisicoquímica de sustratos

La transformación de un método de laboratorio en una técnica de campo requiere la adaptación de cada una de las etapas que componen el proceso de análisis de un medio de cultivo:

#### a) Toma de muestra

La mayoría de laboratorios españoles siguen la técnica tradicional de pesar una cierta cantidad de suelo seco, triturado y tamizado a 2 mm, al cual se aplican las posteriores etapas del análisis. Los equipos portátiles de análisis de suelo normalmente suelen acogerse a la tendencia más reciente, de tomar un volumen en lugar de un peso de suelo. De esta forma, y junto a otras ventajas, puede

**M**uchos productores de plantas y fabricantes de sustratos, manifiestan frecuentemente su deseo de disponer de métodos sencillos de caracterización de estos sustratos, haciéndoles más independientes de los laboratorios de análisis.

sustituirse el empleo de una balanza por el de unas sencillas cucharas de volumen calibrado.

La adaptación de esta etapa al análisis de campo de sustratos presenta muchas ventajas respecto del suelo mineral, ya que normalmente los sustratos se analizan sin secar ni triturar la muestra y, a causa de las diferencias de densidad, se reconoce universalmente la conveniencia de expresar los resultados en relación a volumen del sustrato. Sin embargo, la heterogeneidad que suelen presentar las muestras húmedas no trituradas, hace que el volumen de sustrato a tomar para el análisis sea muy superior al que se requiere para el análisis de suelo (unos pocos mililitros), por lo que en lugar de cucharas calibradas es necesario emplear algún contenedor de suficiente capacidad (entre 50 y 150 mililitros).

#### b) Obtención del extracto

La segunda etapa del análisis de un medio de cultivo suele ser la extracción con un líquido de los nutrientes a determinar. En algunos países como Australia y Estados Unidos (Handreck y Black, 1991), dicha extracción suele efectuarse habitualmente tras preparar una *pasta saturada* de agua, en la que se trata de reproducir las condiciones de capacidad de campo o de contenedor. Pero lo más habitual en Europa es preparar una *suspensión* de una cierta cantidad de medio de cultivo en un volumen de líquido extractante, y extraer los nutrientes por agitación. Una vez filtrada la mezcla, se obtiene el extracto en el que se miden los diferentes parámetros.

En los suelos minerales, la extracción se efectúa con soluciones de sales (bicarbonato sódico, acetato amónico, etc), que desplazan tanto los nutrientes disueltos en la solución acuosa como los retenidos en forma de reserva en el complejo de cambio y en otras formas disponibles para la planta. Tan sólo la extracción para la determinación del pH y conductividad suele realizarse habitualmente con agua. Sin embargo, en los sustratos orgánicos los nutrientes minerales normalmente se extraen también con agua (Bunt, 1988), lo que facilita nuevamente su adaptación al análisis de campo, tanto por la mayor sencillez y economía de la extracción como por el menor riesgo de interfe-

rencias en las posteriores lecturas potenciométricas o colorimétricas.

La principal diferencia entre los métodos de análisis de sustratos vigentes en Europa radica en las condiciones de extracción, fundamentalmente en la relación de volúmenes de sustrato a agua y en el empleo de un equipo de succión. Por su óptima adaptación al análisis de campo, hemos seleccionado el método inglés, que emplea una relación de volúmenes de 1:6. Además, los resultados que proporciona presentan una excelente correlación con los del método holandés (Johnson, 1980) y del extracto de saturación (Sanz y Ansorena, 1994).

La extracción de nutrientes se efectúa agitando la suspensión 1:6 (v:v) de sustrato en agua en un agitador de vaivén. El precio de este tipo de agitadores de laboratorio suele ser elevado, por lo que de cara a su adaptación a un método de campo hemos estudiado su posible sustitución por un agitador magnético, de los que se hallan disponibles comercialmente a precio muy inferior, asequible a las posibilidades de cualquier productor.

La última fase en el proceso de obtención del extracto es la filtración de la suspensión, a fin de eliminar los sólidos que interfieren en las posteriores medidas. Su adaptación al análisis de campo es muy sencilla, siendo la lentitud el principal inconveniente que hace deseable la eliminación de esta etapa, si se dispone de una técnica de medida libre de interferencias.

#### c) Determinaciones analíticas

Tanto la medida del pH en la suspensión acuosa como la de la conductividad en el extracto filtrado son directas y muy simples, por lo que no presentan ningún problema si se toman las debidas precauciones (calibración, compensación de temperatura, etc).

De las técnicas de laboratorio habitualmente empleadas para determinar los nutrientes minerales, son las colorimétricas las que mejor se adaptan al análisis de campo. Pero puede ser necesario efectuar un tratamiento previo para eliminar el intenso color debido a la materia orgánica disuelta que habitualmente presentan los extractos de sustratos, y que suelen interferir en la lectura colorimétrica. Por ello, resulta ideal disponer de una técnica de medida que, como he-

Dos ejemplos de medida en el campo. En la fotografía superior, medida de la conductividad. Debajo, lectura reflectométrica.

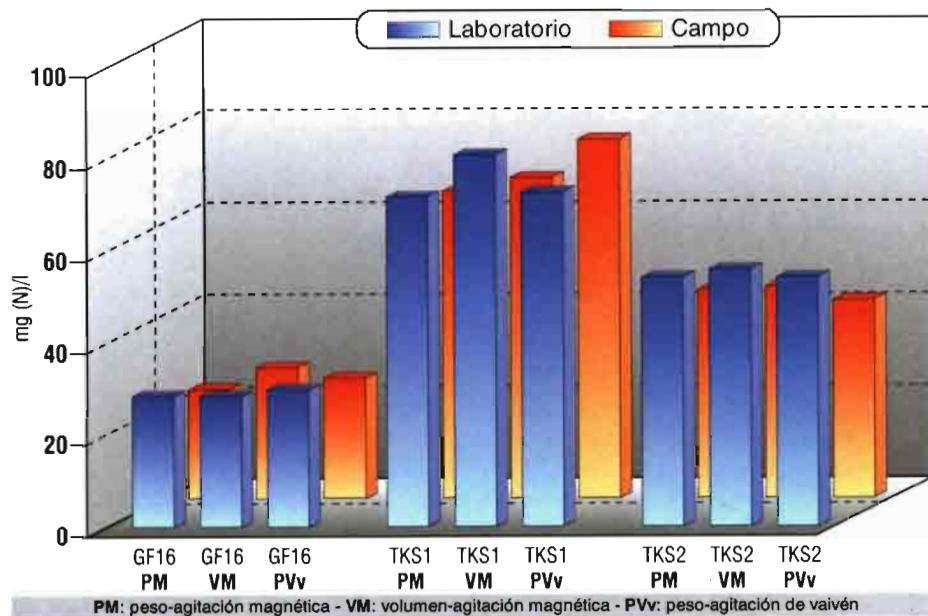


mos comprobado en el lector reflectométrico de varillas reactivas, esté libre de las interferencias de sólidos y color anteriormente citadas y permita, por tanto, evitar las citadas etapas de filtración y decoloración.

Otro aspecto a considerar en la selección de la técnica de medida es la gama de nutrientes y el rango de concentraciones que permite analizar. Lamentablemente, el equipo reflectométrico seleccionado permite determinar únicamente el contenido en nitratos y fosfatos en el extracto acuoso del sustrato, ya que las varillas disponibles actualmente para potasio y amonio sólo cubren un rango de concentraciones elevado, muy superior al habitual. Tampoco puede determinarse el magnesio, aunque las previsiones indican que en un futuro no muy lejano se desarrollarán las varillas reactivas para un intervalo de concentraciones adecuado de

**M**uchos productores de plantas y fabricantes de sustratos, manifiestan frecuentemente su deseo de disponer de métodos sencillos de caracterización de estos sustratos, haciéndoles más independientes de los laboratorios de análisis.

**Comparación de los resultados de contenido en nitrógeno obtenidos mediante análisis de laboratorio y de campo**



todos estos nutrientes.

## Materiales y métodos

Para la realización del presente estudio, se han seleccionado tres muestras de sustratos comerciales (GF-16, TKS1 y TKS2) que cubrieran el rango de acidez y contenido en nutrientes habitualmente encontrados. Se han determinado por duplicado el pH, la conductividad y los nitratos y fosfatos en los extractos acuosos 1:6, siguiendo el método de laboratorio y el propuesto como método de campo. En este último caso, se han probado dos variantes de toma de muestra (directa en volumen o previa pesada, para estudiar la posibilidad de prescindir de la balanza), así como la eficacia de la agitación magnética frente a la de vaivén. También se ha estudiado la influencia de la filtración en la lectura colorimétrica de campo.

A fin de comprobar la validez del

método reflectométrico, se han leído por dicha técnica todos los extractos, obtenidos mediante las diferentes variantes de toma de muestra y agitación.

### a) Método de laboratorio

#### Material necesario:

- Contenedor cilíndrico de plástico rígido de 1 litro, y volumen calibrado (dimensiones aproximadas: 100 mm diámetro interno; 122 mm de altura)
- Frasco de 500 ml, de boca ancha, con tapón
- Probeta de 500 ml
- Papel de filtro de filtración rápida, Whatman 541 o similar
- Cartuchos de extracción en fase sólida tipo Sep-Pak, para eliminación de materia orgánica disuelta
- Balanza, que aprecie como mínimo la décima de gramo

- Agitador de vaivén
- pHímetro
- Conductivímetro
- Equipo de cromatografía iónica

#### Procedimiento:

Se tara el contenedor de 1 litro y se llena con la muestra de sustrato previamente homogeneizado, empleando una cuchara o similar, golpeando las paredes para que quede completamente lleno, pero sin compactar. Una vez lleno, se enrasa la superficie con un cuchillo o espátula y se pesa el conjunto. Se calcula por diferencia el peso de 1 litro de sustrato (densidad aparente).

A partir de la densidad aparente, se pesa sobre el frasco de 500 ml la cantidad correspondiente a 1/15 de litro, añadiéndose a continuación 400 ml de agua con la probeta. Tras agitar la mezcla durante una hora a 200 rpm en el agitador de vaivén, se mide el pH en la suspensión y se filtra.

En el filtrado se determina la conductividad a 20°C y, una vez eliminada la materia orgánica disuelta mediante el cartucho de extracción, se inyecta la muestra en el sistema cromatográfico, obteniéndose la concentración de nitrato y fosfato, junto a los restantes aniones.

### b) Método de campo

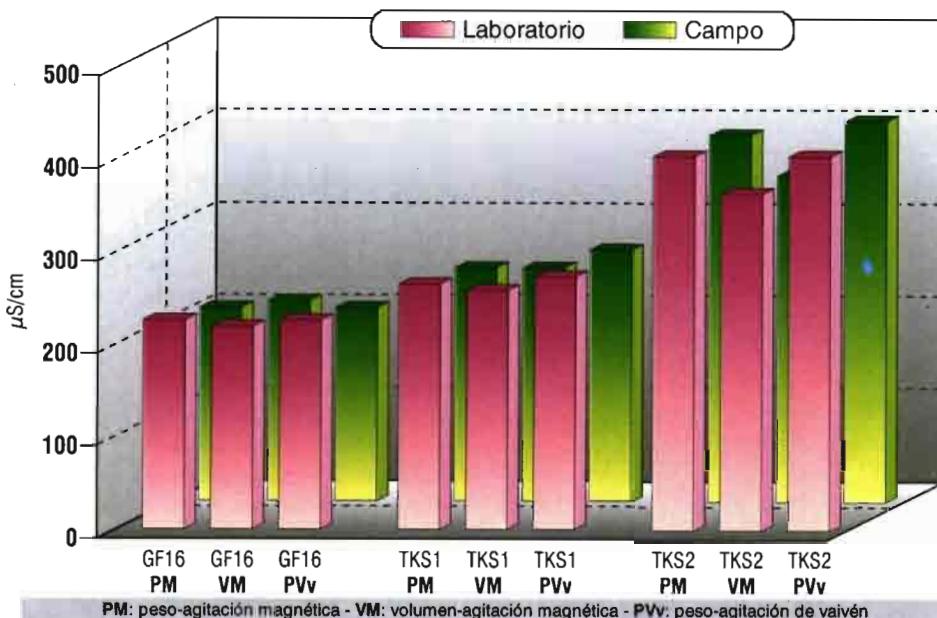
#### Material necesario:

- Contenedor de plástico rígido, de unos 100 ml (del tipo de los utilizados en análisis clínicos)
- Vaso o recipiente de plástico, de 1 litro
- Papel de filtro rápido (puede usarse un filtro de café)
- Embudo de plástico para el anterior
- Agitador magnético con imán
- pHímetro de bolsillo Hanna modelo pHep
- Conductivímetro de bolsillo

**Cuadro 2: Influencia del volumen del contenedor en los valores de conductividad ( $\mu\text{s}/\text{cm}$ )**

	Muestra					
	GF 16		TKS 1		TKS 2	
V (ml)	a	b	a	b	a	b
55	200	200	330	330	400	410
146	220	190	250	270	350	370

**Comparación de los resultados de conductividad obtenidos mediante análisis de laboratorio y de campo**



Hanna modelo DiST 3

- Equipo portátil de lectura colorimétrica RQflex (Merck ref.16970), con varillas reactivas Reflectoquant de nitratos (ref.16971) y de fosfatos (ref. 16978).

#### Procedimiento:

Una vez homogeneizada a mano la muestra, deshaciendo los agregados si es necesario, se llena de sustrato el contenedor de 100 ml, con ayuda de una cuchara y teniendo la precaución de no comprimir el sustrato. Se elimina con cuidado la cantidad que rebosa, enrasando la superficie con un cuchillo o espátula. Se vierte el contenido en el vaso de un litro y a continuación se llena seis veces el contenedor de 100 ml con agua destilada, vaciando su contenido sobre el sustrato. Se agita durante 1 hora, con suficiente velocidad para que toda la masa de sustrato quede en suspensión.

A continuación se lee el pH en la mezcla, se dejan decantar los sólidos y se filtra, recogiendo en un vaso de plástico el filtrado, en el que se leen la conductividad, los nitratos y fosfatos. Para la medida de nitratos, basta con introducir la tira reactiva en el extracto durante 2 segundos y esperar 1 minuto. Transcurrido este tiempo, se lee directamente en el reflectómetro la concentración de nitrato en el extracto, siguiendo las instrucciones del fabricante. La lec-

**Figura 2:**

tura obtenida nos proporciona los miligramos de nitrato ( $\text{NO}_3^-$ ) por litro de extracto; para expresar esta concentración en miligramos de nitrógeno nítrico (N) por litro de sustrato, es necesario multiplicar la lectura obtenida por los factores de conversión de nitrato a nitrógeno (0,226) y de dilución del sustrato (6), es decir, por 1,36.

El fosfato requiere tomar 5 ml en el recipiente que acompaña al juego de varillas, añadiendo 10 gotas del reactivo suministrado; el resto del procedimiento es prácticamente idéntico al del nitrato. Para expresar las concentraciones de fosfato ( $\text{PO}_4^{3-}$ ) en el extracto, como fósforo (P) en el sustrato, es necesario multiplicar la lectura por 1,96.

#### Resultados y discusión

El cuadro 1 refleja los resultados obtenidos en el análisis de las tres muestras por los métodos descritos. Los niveles de fertilización indicados por los valores de conductividad se corresponden con los dados por el fabricante, ya que sólo la muestra TKS-2, que presenta la concentración más elevada de fósforo, se suministra como medianamente fertilizada. En estos datos pueden observarse varios aspectos:

a) Los resultados obtenidos no se ven afectados por el hecho de tomar la muestra directamente en volumen o por pesada tras la determinación de la densidad aparente, por lo que puede prescindirse de la balanza. No obstante, como se observa en el cuadro 2, puede mejorarse la precisión tomando un volumen superior, ya que se reduce el efecto de compactación del sustrato. La muestra TKS-1 es la más afectada por el cambio de volumen, quizás por haber sido la más compactada al tomar un volumen menor.

b) Tampoco influye el sistema de agitación ya que, siempre que la intensidad de la agitación magnética sea suficiente para mantener en suspensión toda la masa de sustrato durante el proceso, no se presentan diferencias significativas en relación al método de agitación de vaivén.

c) El método de lectura reflectométrica proporciona resultados semejantes a los del método de laboratorio.

**Mediante una combinación de pHímetros y conductivímetros portátiles, más algunas técnicas colorimétricas basadas en la lectura por comparación en cartas de colores, permiten obtener una información cualitativa y semicuantitativa del estado nutricional del suelo.**

## Conclusiones

A la vista de lo anterior, concluimos que la concordancia entre los resultados que proporciona el método de campo propuesto y los de laboratorio es suficiente, no observándose importantes diferencias debidas a las condiciones de toma de muestra, agitación o método de medida empleado.

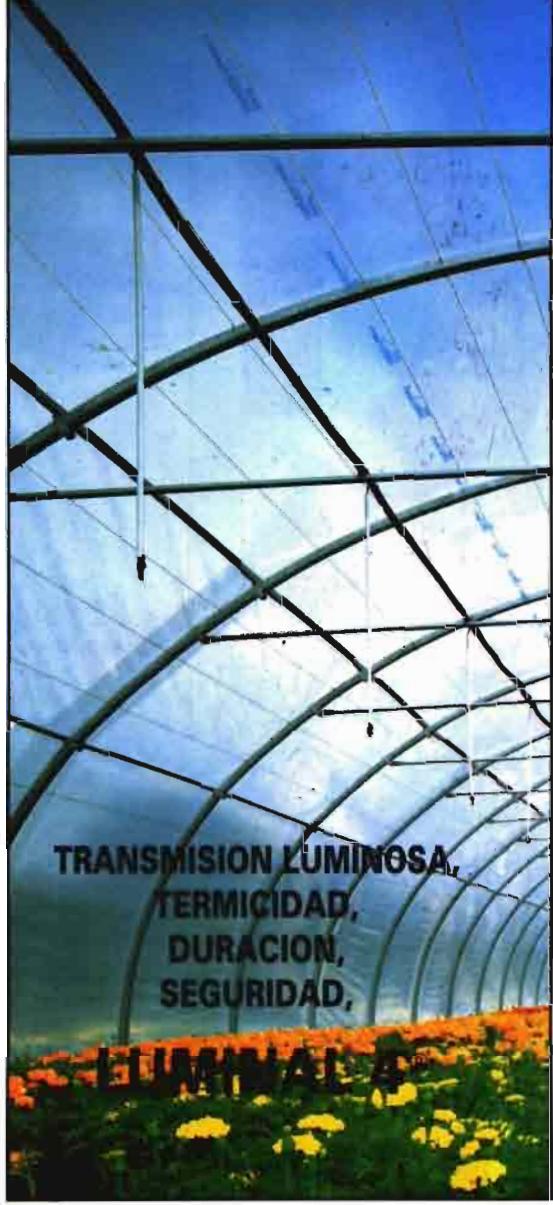
Esta coincidencia entre métodos ofrece la posibilidad de llevar a cabo un control rutinario del estado nutricional de un sustrato; tratándose además, de un proceso sencillo, al alcance de cualquier persona con un mínimo entrenamiento y que requiere una inversión económica mínima.

Es previsible que esta propuesta inicial pueda ampliarse en un próximo futuro a la determinación de otros nutrientes (amonio, potasio, magnesio, etc), en la medida en que los fabricantes de equipos de medida colorimétrica de campo amplíen la gama de elementos a determinar.

## Bibliografía

- Ansorena, J. (1994). SUSTRADOS. Propiedades y Caracterización. Mundipress.
- Bunt, A.C. (1988). Media and mixes for container-grown plants. Unwin Hyman.
- Gogenola, A. y Ansorena, J. (1994). Calidad de los sustratos comerciales. Horticultura, 98, 13-20.
- Handreck y Black (1991). Growing media for ornamental plants and turf. New South Wales University Press.
- Johnson, E.W. (1980). Comparison of methods of analysis for loamless composts. Acta Horticulturae 99, 197-204.
- López Galán y Miñano Fernández (1988). Métodos rápidos de análisis de suelos. Hojas divulgadoras nº 18/88 HD. M.A.P.A.
- Sanz, E. y Ansorena, J. (1994). Comparación de métodos de caracterización de sustratos. 25 REUNION BIENAL de la REAL SOCIEDAD ESPAÑOLA DE QUÍMICA. Vitoria-Gasteiz (1994).

# VISQUEEN



Esquisse

## LUMINAL 4®

Plástico coextruído 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 norte.  
3 campañas en el sur de España.

DISTRIBUIDO POR:  
**JAC, José Antonio Castillo**  
Ctra. Nacional 232, Km. 357  
CALAHORRA (La Rioja) - Tel.: (941) 13 37 06  
Fax: (941) 14 60 98



SECTORIAL

## LIDER EN SEMILLAS

**Empresas La Moderna (ELM)**, de México, filial del grupo de compañías **Pulsar Internacional**, ha firmado una declaración de intenciones con **Geo. J. Ball**, de EE.UU., compañía tenedora de **Petoseed Co. Inc.** para combinar ambas actividades agrobiotecnológicas y convertirse en uno de los productores mundiales líderes en semillas hortícolas.

**Alfonso Roma Garza**, Presidente y Director Ejecutivo de **ELM**, sigue de cerca la firma del acuerdo de compra por parte de **ELM** para adquirir la compañía de **Semillas Asgrow**. Por otro lado, **Petoseed** había adquirido recientemente **Royal Sluis**, y este trío de empresas es el que configura el liderazgo mundial de **ELM**.

En un mismo comunicado de prensa también, **G. Carl Ball**, Presidente de **Geo J. Ball, Inc.**, declaraba que las actividades hortícolas ornamentales de la compañía que incluyen **Ball Seed**, **PanAmerican Seed** y **W. Atlee Burpee**, no están integradas en el acuerdo anunciado.

## ERRORES EN LA 101

En el Número anterior de Horticultura en la revista 101 de pasado mes de diciembre, en el primer artículo «Selección y cultivo de la borraja» aparecen dos errores:

-En la página 13 Fernando Villa Gil, además de ser autor de las fotos, también lo es del artículo junto a J. M. Alvarez.

-En la página 22, en la segunda columna, donde aparece de  $3-6 \text{ Kg/m}^2$  (línea 5) debe figurar de  $0,03-0,06 \text{ Kg/m}^2$ .



## KIRIIN EN CRISANTEMOS

Las variedades de crisantemo de **GoldStock**, son muy bien conocidas entre los productores españoles. Ello se debe en gran medida al buen trabajo realizado los últimos años por parte de **Tecniplant** y sus clientes, y los trabajos de desarrollo y puesta a punto en el cultivo llevados a cabo, junto con la colaboración de la empresa de crisantemos de

Tenerife **Productos de Aguadulce**.

El grupo **Kiriin**, actual propietario de **GoldStock**, ha manifestado recientemente su interés en reforzar todavía más el trabajo realizado hasta el momento por parte de las personas que trabajan en las mencionadas empresas, a través de la mejora y selección de nuevo material vegetal, e investigación y puesta a punto de nuevas variedades.

## PRESENTACIÓN DEL DIRECTORIO DE AGROPRÉS

De izquierda a derecha: Pere Papseit, representante de Llapis & Pencil; Carles Bernat, Presidente de Agroprés; M<sup>a</sup> Jesús Querol, periodista y una de las almas de la publicación de este Directorio.



El pasado mes de diciembre se presentó oficialmente el **Directorio de la Comunicació Agrària de Agroprés** -Asociación de Periodistas y Escritores Agrarios de Cataluña-, una guía de nombres, características, direcciones y teléfonos de todos aquellos que de una forma u otra participamos del sector agrario.

Este Directorio es una coedición entre Agroprés, «La Caixa» y el Departament d'Agricultura Ramaderia i Pesca de la Generalitat de Catalunya; el diseño gráfico ha sido de Llapis & Pencil; la autoedición, fotocomposición y montaje de Ediciones de Horticultura; la búsqueda y selección del contenido es de M<sup>a</sup> Jesús Querol; y la producción y realización de Agroprés, en su género, la asociación que mejor funciona en nuestro país y que es capaz de comunicar con una obra de este tipo, entre las muchas de sus otras acciones.

Todas las personas interesadas en la compra del libro, que tiene el precio de 1.500 pesetas, pueden hacer el pedido a Agroprés (tel.: 93/3011740) o a esta Editorial.

## JISA EN PORTUGAL

El pasado mes de octubre se celebraron en el Algarve portugués las II Jornadas Técnicas organizadas por la A.P.P.E.V. (Asociación Portuguesa de Profesionales de los Espacios Verdes).

Apoyaron estas Jornadas empresas

como JISA Jiloca Industrial, S.A., representada por Francisco Ponce y Pascual Mach conjuntamente con sus distribuidores en el Algarve, la firma SCALA Sociedad Comercial Algarve Ltda. cuyos responsables, Joaquín Lopes y José Martires, dieron una interesante ponencia.

Para más información:

Tel.: +34-(9)6-351 79 01, Fax: +34-(9)6-351 79 01



## ROYAL SLUIS ORNAMENTAL 94/95



Para la división de ornamentales de la empresa de material vegetal Royal Sluis, la investigación es fundamental. Esta compañía, en muestra de ello, ha presentado el nuevo catálogo de ornamentales para la campaña 1994/1995, con una extensa oferta, entre la que destaca la serie de gerberas para planta en maceta, con variedades de flor simple o doble.

Para más información:  
Germinova  
(Cabrilis, Barcelona, España)  
Tel./Fax: +34-(9)3- 753 29 12

## AGRO- CONSORCIO EN...

El pasado mes de noviembre tuvo lugar la Asamblea General de Agroconsorcio AIE, donde se decidió a qué países se irá para promocionar los productos de las empresas que lo componen.

Entre ellos, Grecia es la primera actividad del calendario, con la feria Agrótica, en la ciudad de Salónica. Le sigue otra convocatoria en Amsterdam, en la primera feria hortícola mundial, la NTV. A fines de marzo el stand se monta en Estambul, dentro de Florist, una exposición que acoge a todo el sector hortícola turco. La oferta para el sector ornamental de Agroconsorcio tiene sus principales citas en la colombiana Proflora, durante agosto, en Bogotá, y en la mexicana Agriflor, en mayo. También se estará presente en Italia, en Cesena, a principios de mayo. El resto del calendario está abierto, e incluye más de América Latina y Marruecos.

## CAMBIOS EN LA DIRECCIÓN DE CLAUSE IBÉRICA

Jöel Bosson, hasta ahora director general de Clause Ibérica, S.A., ha pasado a ocupar la dirección comercial de Clause Europa en Bretigny, lo que sin lugar a duda va a ser un elemento dinamizador para las semillas hortícolas de Clause a nivel europeo.

En sustitución de Bosson, la dirección de la filial española correrá a cargo de Miguel Soria, responsable del área comercial, y Enrique Ibáñez, director financiero y administrativo.



En la fotografía, de izquierda a derecha: Alberto Milla, Bonifacio Sánchez, Enrique Ibáñez y Jöel Bosson.

Los técnicos comerciales de Clause Ibérica, S.A., se reunieron con la dirección de la empresa para despedir y desechar la mejor de las suertes a Jöel Bosson y a los nuevos co-diretores de Clause Ibérica, S.A.



En la foto: 1- Alberto Milla, responsable de Portugal y de marketing y comunicación de Clause Ibérica, S.A.; 2- Bonifacio Sánchez, delegado comercial en Andalucía Oriental; 3- Enrique Ibáñez, director financiero-administrativo; 4- Jöel Bosson, nuevo director comercial de Clause Europa; 5- Jesús Rivero, delegado en Andalucía Occidental; 6- José Manuel Tadeo, delegado en Cataluña y Valencia; 7- Juan Carlos Sola, delegado en Castilla y el Valle del Ebro; 8- Miguel Soria, director comercial de Clause Ibérica, S.A.; 9- Francisco Segura, delegado en Alicante y Cartagena Oriental; 10- Anselmo Tarín, coordinador de ventas; 11- Juan Francisco Pedreño, delegado en Murcia y Cartagena Occidental; 12- Miguel Peñuela, delegado en Andalucía Oriental; 13- Juan García, responsable de la estación de investigación en Almería.

## SERVICIO GIRÓ

Según nota llegada nuestra redacción, la empresa Giró Hnos. y Sucesores S.A., con el objetivo de dar una mejor y más rápida atención al cliente, a partir del 1 de enero ha puesto en funcionamiento la nueva empresa netamente comercial Giró GH, S.A.

Esta nueva empresa agrupará al conjunto de productos que fabrica y distribuye el Grupo Giró, vista la necesidad de mejorar la coordinación de sus diferentes empresas.

Para más información:  
Tel.: 93-3842769

## ENTRE EUROPA Y AMÉRICA

El crisantemo es una de las especies ornamentales de flor cortada de gran interés actualmente y que ofrece un futuro esperanzador.

Este cultivo es motivo de discusión y debate en los más diversos foros para este fin, tal y como muestra la imagen en la que se encuentran reunidos Claudio Lijalad (centro izquierda), Ziad al Barazi (centro derecha, gerente de Productos de Aguadulce), ambos acompañados por dos productores argentino y Español respectivamente.



La fotografía fue tomada en el stand de Agroconsorcio en la pasada edición de Iberflora, en Valencia el pasado mes de Octubre, y la conversación era acerca de la situación de este cultivo, el crisantemo, en Sudamérica y Europa.

## NUEVA DELEGACIÓN DE NUNHEMS

Con objeto de ofrecer una mejor atención a sus clientes y amigos, Nunhems Semillas ha abierto una nueva delegación en el Poniente almeriense. La nueva dirección, abierta a principios de este año es:

Políg. Industrial  
La Redonda  
Parcela E-3 Local 61  
04700-El Ejido (Almería)  
Tel.: 950-581082  
Fax: 950-5810080

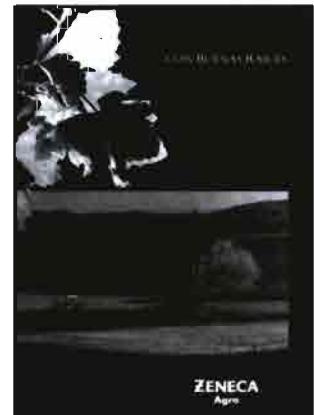
## PRESIDENTA

Silvia Burés, autora de numerosos artículos de esta revista y del libro Xerojardinería de Ediciones de Horticultura, recientemente y en el marco del «Symposium on growing media & plant nutrition in horticulture» celebrado en Naaldwijk (Holanda) a finales del pasado año, ha sido nombrada presidenta del «Working Group Substrates in Horticulture other than Soils In Situ» de la ISHS (International Society for Horticultural Science).

**AGRÓNIC**  
CONTROLADOR DE RIEGO  
COMPLETA AUTOMATIZACIÓN  
DEL RIEGO LOCALIZADO

FUENTES FABRICA LA MAS COMPLETA E INNOVADORA GAMA DE PROGRAMADORES ELECTRONICOS PARA EL RIEGO AGRICOLA Y CONTROL AMBIENTAL, DISPONIENDO DE MODELOS TANTO PARA INSTALACIONES SENCILLAS COMO MUY SOFISTICADAS.

## ICI-ZELTIA POR ZENECA AGRO



Desde hace más de 30 años Ici-Zeltia ha facilitado al agricultor español una amplia gama de productos para la protección de cultivos.

Fruto de un nuevo acuerdo, esta empresa a partir del primero de este año pasa a ser 100% de ZENECA, englobándose dentro de esta nueva organización que le reportará un mayor potencial y mejores perspectivas bajo el nuevo nombre de ZENECA Agro.



# PLACAS CELULARES DE POLICARBONATO

Grosor:  
Desde 4 mm. a 16 mm.

Altura:  
Desde 1300 mm. a 2100 mm.

Largo:  
Desde 6000 mm.



Especialmente indicados para:  
**Invernaderos.**  
**Pabellones jardinería**  
**doméstica.**  
**Naves Industriales.**  
**Claraboyas.**  
**División de interiores, etc.**



COMPAÑIA IBERICA DE  
PANELES SINTETICOS, S.A.

46130 MASSAMAGRELL (Valencia)  
Ctra. de Náquera, 100  
Tel.: 96 / 144 03 11 - Fax: 96 / 144 14 33



## tecniplant

C/. Argentera, 29-6-1 - 43202 REUS

Tel.: (977)320315 - Fax.: (977)317456

Agente para España de "DE RUITERS NEW ROSES INT"  
la mejor rosa. Variedades como: IDOLE, VIVALDI,  
PAVAROTTI, ASTRA, PROPHYTA.

Esquejes de clavel y crisantemo.

Plantitas de gerbera y verdes de corte.

## CRISANTEMOS

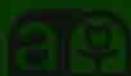
SABEMOS  
que variedades aguantan el frío y que  
variedades resisten el calor.

SUMINISTRAMOS  
variedades que aguantan el frío y  
variedades que resisten el calor.

PROGRAMAMOS  
para invierno y para verano,  
o sea todo el año.

**TODO EL AÑO**

ASTURIAS Y CANTABRIA:



AGROCLIMA GUBU, S.A.  
Avda. Presidente del Consistorio, 1  
33200 Oviedo - Asturias (España)

Galicia:



Sanitas  
Sociedad Cooperativa de Trabajadores

Avda. José Gómez, 10  
36201 Vigo - Galicia (España)

MURCIA Y ALMERÍA:

Calle Tomás Moro, 10

30000 Murcia - Murcia (España)

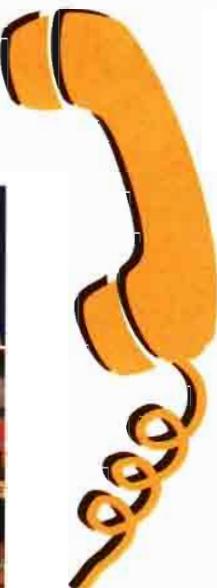
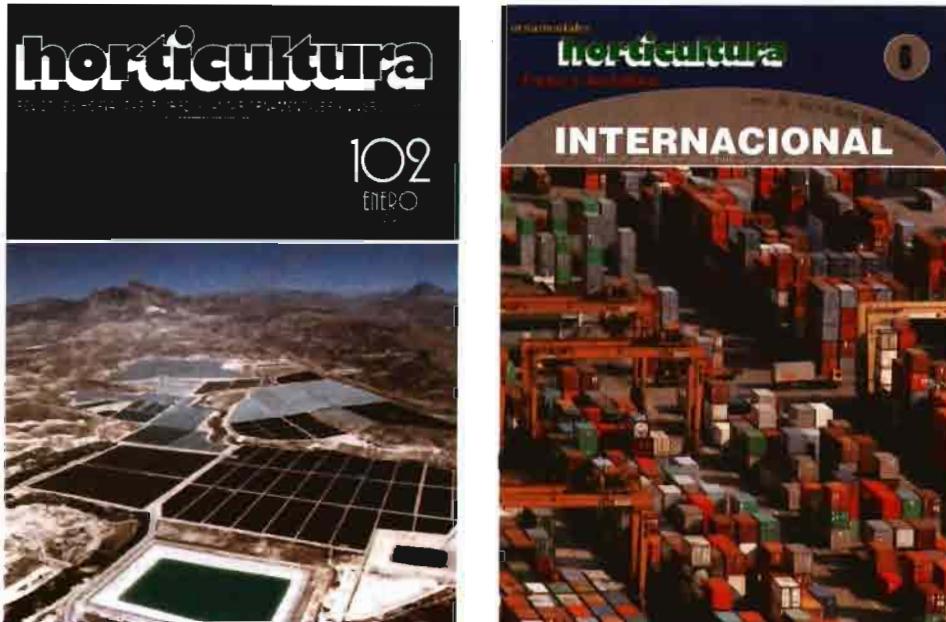
Calle Tomás Moro, 10

04001 Almería - Almería (España)

# *La Revista de los negocios y técnicas hortícolas para todo el mundo.*

SUSCRÍBASE PARA LOS PRÓXIMOS 12 MESES  
SIN PERDER UN SÓLO NÚMERO  
ENVÍENOS EL BOLETÍN O LLAME **(9)77-75 04 02**

**SUSCRIBASE / ANÚNCIESE**  
Técnica y negocios hortícolas en lengua española para todo el mundo



## BOLETÍN DE SUSCRIPCION

EMPRESA: _____		N.I.F. _____
NOMBRE Y APELLIDOS: _____		
DOMICILIO: _____		
C.P. _____ POBLACION: _____		PROVINCIA: _____
PAÍS: _____ TELÉFONO: _____ /		TELEFAX: _____ /
ACTIVIDAD: _____		
(Por favor indiquenos cultivos por especies y/o su actividad profesional)		
FORMAS DE PAGO	<input type="checkbox"/> Adjunto talón bancario <input type="checkbox"/> Contra reembolso Con cargo a mi TARJETA DE CREDITO <small>Sólo España y resto de Europa.</small>	
	<input type="checkbox"/> MASTER CARD <input type="checkbox"/> EUROCARD <input type="checkbox"/> AMERICAN EXPRESS <input type="checkbox"/> VISA Nº <input type="text"/> / <input type="text"/> / <input type="text"/> / <input type="text"/> Nombre y apellidos del titular: <input type="text"/> / <input type="text"/> / Firma del titular:	
<input type="checkbox"/> Transferencia bancaria a: <b>BANCA CATALANA</b> 0957 S.E.Z. TARRAGONA Rbla. Nova, 58-60 43004 - Tarragona (Spain) Fax: +34-977-23 60 08 SWIFT code: CATAESBB Nº de cuenta, <b>01 045 636 95</b>		

Indíquenos  
el tipo de  
suscripción  
que desea.



Precios de la suscripción Horticultura + H. Internacional (en pesetas)	<b>1 año</b>	<b>2 años</b>
	Pts. 9.000 <input type="checkbox"/>	Pts. 15.000 <input type="checkbox"/>

Deseo recibir la suscripción desde el mes o nº \_\_\_\_\_

Rellene el boletín adjunto y remítalo  
directamente al fax:  
**+34-(9)77-75 30 56**



O por Correo a:

**Ediciones de Horticultura, S.L.**



Ps. Misericordia, 16 - Apdo Correos, 413  
43206 Reus (Tarragona) - (España - Spain)  
Tel./Phone: +34-(9)77-750402

**HORTALIZAS, FRUTAS, FLORES,  
PLANTAS ORNAMENTALES Y VIVEROS**

*i*

# PLASTICOS PARA EL FORZADO DE CULTIVOS

REVISTA HORTICULTURA  
Nº 102 - ENERO'95

S U M A R I O

## La expansión de los plásticos impulsa la nueva agricultura

**PERE PAPASEIT TOTOSAUS**



Esta podría ser la foto de una región desértica, situada al Sur de Europa, con condiciones naturales hostiles imposibilitando la agricultura, y sin embargo, por obra y gracia de la plasticcultura, llegará a convertirse en un cosechón de melones precoces que permitirán un buen negocio para un agricultor, su empresa exportadora, el transportista, distribuidor en destino, al detallista de la frutería ... y una delicia de postre primaveral para gran cantidad de consumidores.

Las nuevas prácticas de la «plasticultura» están relevando de una forma inexorable a los otros métodos tradicionales de abordar la modernización de muchos cultivos agrícolas. La revolución del uso de los plásticos en la agricultura aviva una onda de interés de la industria del plástico para desarrollar materiales cada vez más avanzados y mientras tanto, la información y el conocimiento se convier-

La expansión de los plásticos impulsa la nueva agricultura

PERE PAPASEIT TOTOSAUS

Pág. 25

La plasticultura en España

JOSE LOPEZ GALVEZ

Pág. 32

Actualidad. Normalización del filme agrícola

ANGELA OSMA MARTIN

Pág. 35

Pantallas climáticas

JOSE MIGUEL PEDRENO BELCHI

Pág. 37

El efecto antivaho y la plasticultura

IGNACIO MARCO ARBOLI

Pág. 41

Membranas flexibles para impermeabilizar embalses

IGNACIO MARCO ARBOLI

Pág. 43

Riego y plástico

FELIPE J. GRACIA

Pág. 45

Los materiales de cubierta para invernaderos

J. IGNACIO MONTERO

Pág. 49

Para evitar planchazos

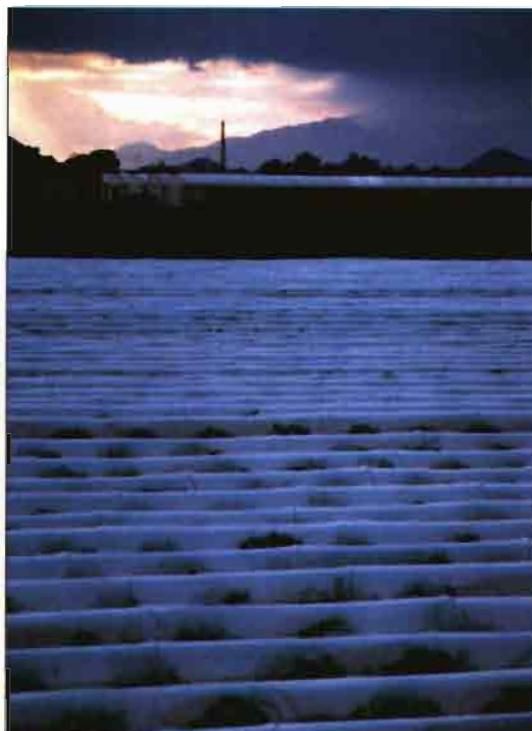
XAVIER CARBONELL AGUILAR

Pág. 52



Los modernos diseños de los invernaderos permiten la automatización en el control del clima. A partir de ahora, el desarrollo vendrá promovido por la aplicación de los nuevos materiales empleados en la cubierta de los invernaderos. En la fotografía superior, polimetacrilato de metilo, ALTUGLAS empleado en el Sur de Europa.

En la otra imagen, se refleja como la expansión de los plásticos dibuja nuevos horizontes en las actividades agrícolas de todo el mundo.



ten en un nuevo objeto formal de la ciencia agrícola como arma eficaz para vencer en la lucha por los mercados en donde obtener beneficios eco-

nómicos.

Los plásticos, igual como las vanguardistas, variedades híbridas de hortalizas y flores,

los modernos fitosanitarios y abonos orgánicos, crean puestos profesionales de carácter agrícola (hortícola, en la mayoría de los casos) altamente profesionales. Los sistemas basados en acolchados, forzados en pequeños túneles, cultivos de contraestación o tempranos en invernaderos, protección o modificación del clima mediante mallas y/o mantas térmicas, fertirrigación, hidroponía y uso de sustratos, etc, forman parte de la moderna tecnología que tiende a destruir empleos en regiones o países con baja cualificación, mientras al mismo tiempo se crean puestos altamente cualificados. Las modernas técnicas influyen en una nueva dinámica de desarrollo para otras regiones, países, etc. que les permite conquistar los mayores mercados de consumo del mundo en frutas, hortalizas y flores.

### Materiales plásticos usados en agricultura

**Espumas diversas (urea-formol y de poliestireno)**

**Copolímeros de etileno-acetato de vinilo. EVA**

**Policloruro de vinilo PVC, rígido o flexible**

**Poliamidas y Poliésteres lineales**

**Poliesteres no saturados reforzados con fibra de vidrio o nylon**

**Poliestirenos de diversos tipos**

**Polimetacrilato de metilo**

**Policarbonatos**

**Poliolefinas: Polietileno de baja densidad, polietileno de alta densidad y polipropileno**

### El m<sup>2</sup>

**Un filme de Pe de 0,1 mm (400 galgas) de espesor pesa 92 grs.**

**El PVC flexible de 0,1 mm pesa 130-140 grs.**

**1 m<sup>2</sup> de placa de poliéster son 2,5 Kg.**

**1 m<sup>2</sup> de PVC biorientado de 1 mm de espesor son 1,4 Kg.**

**1 m<sup>2</sup> de plancha de policarbonato celular de 10 mm pesa 2 Kg.**

**1 m<sup>2</sup> de polimetacrilato de metilo de 1,5 mm de espesor pesa 2 Kg.**

**1 m<sup>2</sup> de vidrio de 2,7 mm de espesor pesa 6,5 Kg.**

Según el periodista especializado en plásticos agrícolas **Jean Claude Garnaud**, «el avance de la plasticultura a través de los continentes ilustra el fenómeno de la globalización» de los negocios agrícolas. «El futuro de la plasticultura -citando la opinión de **Garnaud** expuesta en un buen número de trabajos suyos- pasa por una colaboración estrecha entre las industrias de plástico y las agrícolas tanto a

nivel nacional como internacional». Esta vocación de divulgación une -por ejemplo en el CIPA, Comité Internacional de Plásticos en Agricultura- a una comunidad de profesionales en regiones y capitales con un significativo desarrollo agrícola: Nueva Delhi, California, Bucarest, El Cairo, Chile, Argentina, Brasil, México, Marruecos, Ecuador, Colombia, etc.

La plasticultura ha promovido los sistemas más productivos y rentables de la agricultura española. Cultivos en invernaderos y forzados con plásticos en Almería y Huelva han convertido a muchas de las técnicas hortícolas españolas empleadas en estas zonas sureuropeas en un ejemplo mundial para todo manual que se publique sobre el uso de los plásticos en una agricultura desarrollada en climas suaves.

La evolución hacia la llamada agricultura sostenible precisará de una continua innovación de los plásticos usados en la agricultura y a la vez, la más rápida divulgación de la técnica y formación de profesionales. En este «informe extra» y en muchos otros números de la revista Horticultura, hay numerosos ejemplos de algunas de las innovaciones e ideas puestas en marcha por la industria de los plásticos.

Hay casos, como en los invernaderos, que son muy evidentes. Durante las décadas de los 80 y 90 estamos asistiendo a la modernización del diseño y automatización de los invernaderos de plástico del futuro. La próxima etapa ya empezada, configura los materiales plásticos que cubrirán estos invernaderos durante el próximo siglo: polietilenos más duraderos, antivaho, aprisionadores del calor, control de la fotosíntesis según el cultivo, y por tanto plásticos de colores o más transparentes en los campos agrícolas, etc. Otros materiales de aspecto rígido, más nobles y quizás incluso más económicos: PVC biorientado, policarbonatos, polimetacrilato, etc.

A muchas preguntas las respuestas las tienen los industriales del plástico de vanguardia y especializados en agricultura. ¿Cuál es la importancia econó-

En la imagen superior, acolchados, pequeños y grandes túneles, son la base de cosechas tempranas, que contribuyen en el ahorro de agua y favorecen las técnicas de cultivo sin herbicidas (en el caso de acolchados opacos). En la fotografía inferior, esta manta térmica instalada en el Camp Nou de Barcelona protege el crecimiento de un remozado césped. La aplicación es de Ferrovial (fotografía de Manuel Franch) y la manta fue suministrada por Comercial Projar.



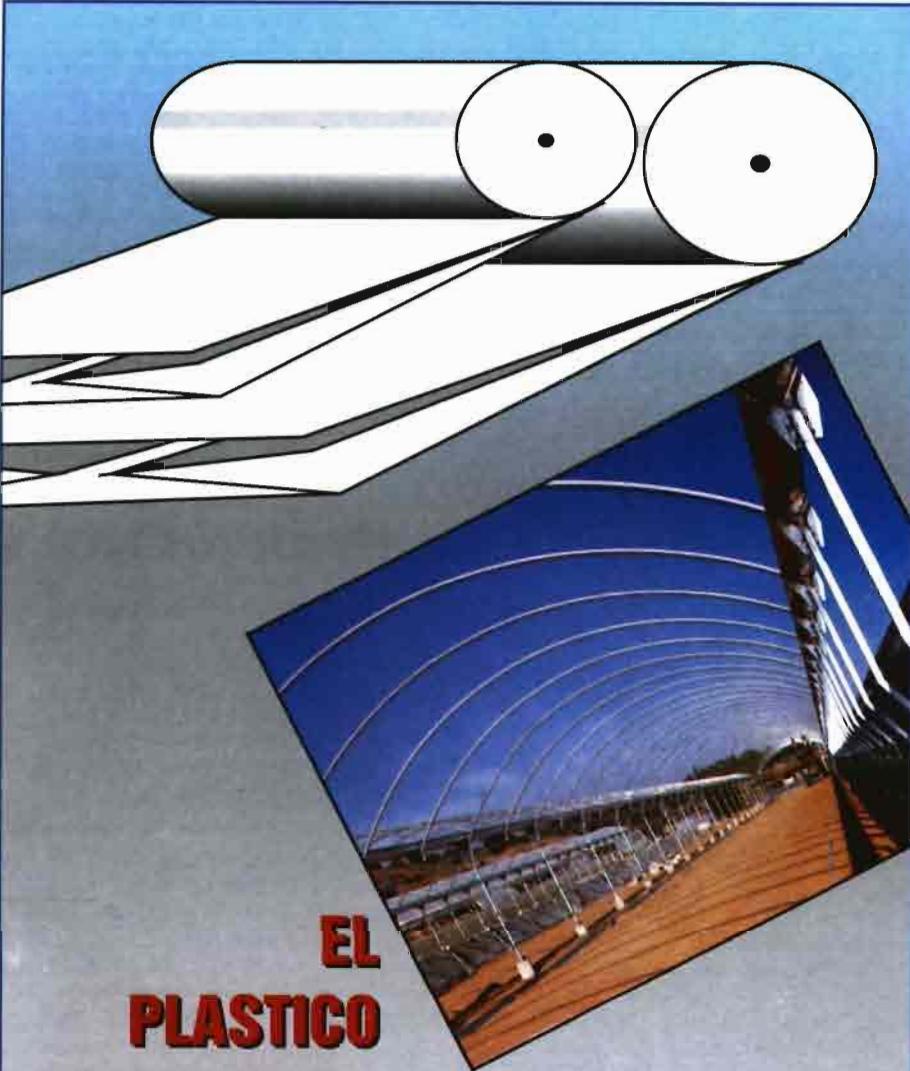
**La industria del plástico agrícola se moviliza. Los belgas de Hyplast y empresas de Israel, introducen plásticos fotoselectivos en Almería; Plastimer incorpora nuevos desarrollos; Soloplast tiene soluciones a base de coextrusión en tricapa; los franceses están con sus Celloflex y Polyane; los ingleses con Luminal, etc.**

mica de la calidad de luz o de sombreo para cultivos en tomates en Mazarrón en Diciembre? ¿Y en Abril y Mayo? ¿Desde Junio a Septiembre? En los túneles empleados de la fresa ¿Cuál es el tipo y espesor del plástico para las variedades tempranas?

Para las regiones áridas y en grandes superficies de melón ¿tienen interés el acolchado biodegradable y las tuberías de riego por goteo de bajo espesor de pared?

#### La fabricación

Al designar un material plástico por su nombre polietileno, polimetacrilato... sólo se está indicando su especie química. Los plásticos agrícolas



## EL PLASTICO LO PONEMOS NOSOTROS

En nuestra gama de productos plásticos para la agricultura, el cultivador puede encontrar la respuesta más adecuada a sus necesidades de cada momento.

- **Plásticos térmicos EVA**, para cultivos exigentes en temperatura.
- **Plásticos larga duración**, con la máxima transparencia y alta resistencia al envejecimiento.
- **Plásticos especiales** como el anti-vaho; todos los usos en la práctica de los acolchados y pequeños túneles; opacidad total para ensilados; embalses...



**PLASTIMER**

Polygono Industrial «La Redonda» - C.N. 340, Km. 86  
04710 SANTA MARIA DEL AGUILA - EL EJIDO (Almería)  
Tels.: (950) 58 10 50-58 10 54  
Fax: (950) 58 13 27 - Telex: 78946 PIGA-E

SI LO MIRA AL TRANSLUZ,  
ESTO NO ES HORSOL...

ESTE TAMPOCO...

NI ESTE, ¡NO ES OPACO!  
PASA LA LUZ

ESTE SI ES, HORSOL®  
LA AUTENTICA MALLA ANTIHIERBAS

HORSOL® ES UNA MARCA REGISTRADA POR  
COMERCIAL PROJAR S.A.



COMERCIAL  
**PROJAR, S.A.**  
CENTRAL DE SUMINISTROS



(96) 192 11 50

*Con nosotros  
ahorrará dinero*

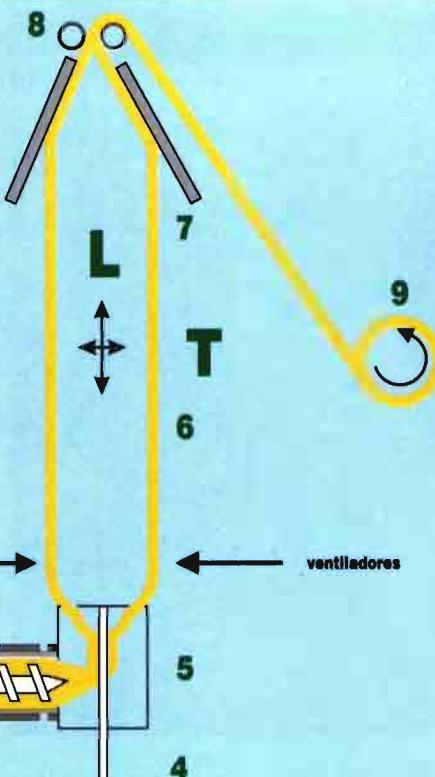
## Fabricación de films y tuberías de polietileno de baja densidad

### Extrusión y soplado

La materia prima (1) pasa a un estado viscoso (3) mientras hace su entrada al cabezal de extrusión (5) desde donde adquiere la forma de un tubo. Este se hincha (como un globo) mediante presión de aire (4). El film adquiere una dimensión de ancho según la cantidad constante de aire que hay dentro del globo y por la velocidad de estirio (8 y 9) se controla el espesor.

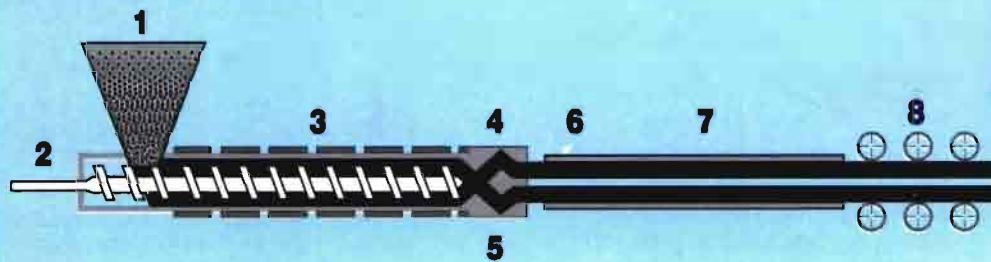
La altura del globo (6) debe ser suficiente para que el enrollado (9) de la bobina tenga una baja temperatura y evitar daños en los pliegues de la bobina de plástico. Esta zona del plástico es a veces de gran fragilidad, como sucede en los invernaderos.

Existe también una relación equilibrada entre el diámetro del cabezal y el diámetro del globo (6). Los valores de resistencia a la ruptura y al alargamiento del film (L y T) deben mantener ciertos valores proporcionales que, en los plásticos agrícolas, están indicados en las normas de las marcas de calidad.



- 1 - Tola de alimentación de materia prima
- 2 - Tornillo de extrusión
- 3 - Calentamiento eléctrico
- 4 - Entrada de aire
- 5 - Cabezal de extrusión (varias salidas concéntricas del cabezal permiten la co-extrusión de dos o tres capas)
- 6 - Globo lleno de aire
- 7 - Panel plegador-recogedor
- 8 - Rodillos de estiramiento
- 9 - Confección de la bobina
- L - Estiramiento a lo ancho
- T - Estiramiento a lo largo

### Fabricación de tuberías de riego y de drenaje por extrusión



- 1 - Tola de alimentación
- 2 - Tornillo de extrusión
- 3 - Calentamiento eléctrico
- 4 - Cabezal de extrusión
- 5 - Torpedo
- 6 - Conformador de la tubería
- 7 - Mesa de enfriamiento
- 8 - Rodillos de estiramiento

actuales son materiales copolímeros muy complejos y en su mayoría contienen buenas dosis de sustancias -a veces inorgánicas, las cargas- o aditivos tales como plastificantes, estabilizantes térmicos, antivaho, antioxidantes, absorbentes de luz UV, colorantes, etc.

Hoy, los plásticos agrícolas son materiales muy diferenciados unos de otros. En el futuro, lo serán aún más y, por tanto, también lo serán sus propiedades, comportamiento agronómico y precio. Es decir, el resultado económico de su empleo. Al igual como le ocurre al agricultor cuando usa uno u otro fitosanitario, semilla, o abono.

Los tipos de plástico más empleados en agricultura son

los filmes de polietileno -PE-. Las láminas de PE se obtienen por extrusión (el PVC por calandrado). Las tuberías también por extrusión y la industria del envasado hace la transformación de los plásticos por inyección. Según el proceso que se aplique, se obtiene un producto o bien otro, de plástico.

Las poliolefinas provienen del etileno y los filmes de polietileno de uso agrícola se fabrican por «extrusión y soplado». Las tuberías de riego a base de polietileno se fabrican por extrusión con máquinas parecidas

### Los usos

En España el uso de los plásticos agrícolas han pasado de

138.000 en 1980 a 180.000 Tm este año. En su globalidad se consumen 60 Kg de plásticos por habitante.

La aparición de los nuevos productos y aplicaciones de los plásticos a la agricultura de todo el mundo arroja cifras espectaculares. Los acolchados alcanzan superficies de 4 millones de hectáreas, los pequeños túneles 250.000 y los invernaderos cubren 220.000 hectáreas de hortalizas y flores, en un número creciente de países. La práctica agropecuaria del ensilado usa 200 mil toneladas por año de plástico.

Del total de 2,3 millones de toneladas por año de plástico que usa la agricultura en todo el mundo, una buena parte se emplea para una gestión ra-



El riego y los impermeabilizantes empleados para la gestión racional del agua, son las prácticas con mayor cota de crecimiento en el uso de plásticos en la agricultura. La imagen puede indicar que el riego por goteo permite llevar agua al lugar más preciso. Esta buena foto del catálogo de la empresa de riego Twin Drops está llena de buenas intenciones.

cional de un recurso escaso: el agua. El drenaje está en 400.000 hectáreas, las tuberías de las redes de riego gastan para su fabricación más de 500.000 toneladas de plásticos y los sistemas de microirrigación se extienden a lo largo y ancho de 2 millones de hectáreas por todo el mundo. Estas tuberías, especialmente las de bajo espesor de pared - junto con los materiales para impermeabilización- son las aplicaciones de los plásticos con mayor poder de crecimiento.

Sin embargo, es el uso del plástico como cubierta de invernaderos, en donde los progresos de la tecnología segui-

rán siendo más espectaculares y según los técnicos de empresas industriales del plástico, como Hyplast en Bélgica y otras de Israel, dentro de poco tiempo, veremos aparecer los colores de los plásticos fotoselectivos por las zonas de invernaderos de todo el mundo.

#### **La calidad de los plásticos agrícolas, los buenos materiales, su aplicación y su importancia económica**

El mismo material plástico puede tener numerosas aplicaciones. También para una misma aplicación -por ejemplo tomate de primavera- el agricultor deberá decidir qué ma-

terial plástico prefiere en la cubierta de su invernadero. El problema, entonces, es elegir el más adecuado, para una distinta región, país, coste y mercado, etc.

El usuario que estará en las mejores condiciones de tomar decisiones será el más informado. Durante las etapas de desarrollo de los nuevos materiales siempre habrá quien prefiera crear un clima de confusión entre los usuarios para venderles gato por liebre. A partir de ahora por tanto, el deseo de normalización de los plásticos -en Europa el proyecto CEN y en España AENOR- está siendo sustituido por la necesidad de normalizar. Las Normas de Calidad y las marcas de los productos empleados como «plásticos agrícolas» son una herramienta definitiva para aquellos que no quieran verse pillados en el engaño.

#### **Fuentes de información**

-La Plasticulture CdF Chimie.

-Aplicación de los plásticos en la Agricultura; Félix Robledo de Pedro, Luis Martín Vicente.

-Ponencias del Congreso Internacional de Plásticos para Agricultura. Verona, Italia, 1994.

-Revista Horticultura números: 4, 7, 14, 18, 23, 32, 34, 37, 43, 45, 47, 48, 57, 78, 79, 80, 81, 93, 96 y en el nº 1 de

# En

## horticultura

### INTERNACIONAL

Marzo'95
INFORME ESPECIAL

<div style="position: absolute; right: 50px; top: 50px; font-size: 1.

# Naturvital-16



Productos procedentes  
de Leonardita natural



## Daymsa

Primer Productor Europeo de Leonardita  
Paseo de la Independencia, 21, 6.<sup>o</sup> centro  
Teléfonos: (976) 21 84 00 - (976) 21 61 29  
Fax: (976) 21 85 51  
50001 ZARAGOZA (España)

**GRANULADO SOLIDO**

Acidos Húmicos  
de liberación  
lenta



**Naturhumus-G**



### PLANTA TERMINADA

Especialidad en:

- ✓ Nephrolepis
- ✓ Syngonium
- ✓ Spathiphyllum
- ✓ Schefflera
- ✓ Ficus benjamina
- ✓ Croton
- ✓ Planta de temporada

CULTIVAMOS CALIDAD  
A PRECIOS COMPETITIVOS



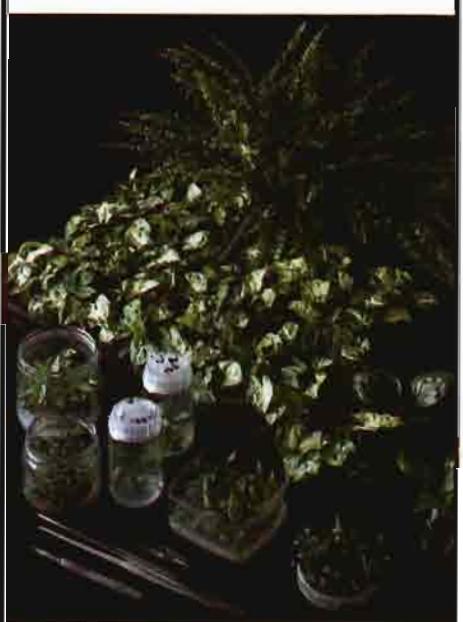
Espacios Fuengirola, S.A.

Ctra. Churriana-Cártama Km. 3.700  
29130 ALHAURÍN DE LA TORRE (Málaga)  
Tel.: (95) 241 01 50 - Fax: (95) 241 44 38

### PLANTELES IN-VITRO

- ✓ Nephrolepis (5 variedades)
- ✓ Spathiphyllum (3 variedades)
- ✓ Syngonium (4 variedades)
- ✓ Ficus benjamina
- ✓ Ficus golden-king
- ✓ Philodendron (3 variedades)
- ✓ Anthurium

SOLICITE NUESTRO CATALOGO





**Por: JOSE LOPEZ GALVEZ**

Presidente del CEPLA

Desde la Estación Experimental "Las Palmerillas". Caja Rural de Almería

## La plasticultura en España

No es ninguna exageración afirmar que la proliferación del uso de materiales plásticos ha sido espectacular en todos los países de la Tierra, desde hace unos treinta años. Puede afirmarse asimismo, sin riesgo de error, que todos los sectores productivos se vienen beneficiando del mejor conocimiento y del desarrollo de técnicas relacionadas con los plásticos. No podía ser menos el sector agrario, donde su utilización generalizada ha justificado que llegue a acuñarse un nuevo término, el de plasticultura, para hacer referencia a la aplicación de los plásticos a las diversas prácticas agrícolas. A título de ejemplo, considérese cómo los plásticos están desplazando a otros materiales que anteriormente eran casi universalmente empleados en las redes de distribución de agua, en las de avenamiento para drenaje y desalinización de suelos, en la impermeabilización de depósitos, etc. También, el hecho de que los procesos de posrecolección y de poscosecha han experimentado notables reformas, tanto cualitativas como cuantitativas, gracias a la disponibilidad de materiales plásticos.

Una de las contribuciones más significativas de la plasticultura ha sido el desarrollo de sistemas de protección de cultivos. Así, es posible proporcionar material de cerramiento para instalaciones artesanales de bajo coste, impropriamente llamadas invernaderos, u se han aplicado las llamadas técnicas de acolchado, pequeño túnel, etc. La práctica de los invernaderos

Vista aérea del "Mar de Plástico" en Almería, una de estas áreas geográficas antaño casi desérticas, en las que gracias a la aplicación de la plasticultura, los agricultores de la región alcanzan una facturación de varios miles de millones de pesetas.



artesanales fue iniciada a principios de los años setenta. Se extiende ya en el mundo sobre una superficie superior a las 300.000 ha, pero su impacto es difícil de valorar. Especialmente, desde los puntos de vista ambientales y paisajístico. A este respecto, es evidente la impresión algo agobiante de algunas zonas muy densamente cubierta por los plásticos de dichos invernaderos, lo que recomienda medidas de ordenación y adecuación del territorio que contribuyan a mejorar la imagen y la calidad de vida que proporcionan. Sin embargo, también hay que descartar que la res-

puesta a esa técnica ha significado que una producción agraria anterior casi nula, en las áreas geográficas casi desiertas, haya llegado a totalizar en la actualidad más de cien mil millones de pesetas. Es el caso de unas 20.000 ha en el sureste de España. Esta forma de agricultura goza allí de cierta salud financiera, en contraposición con la situación que atraviesa una gran parte del resto del sector agrario español, frecuentemente caracterizado por las tasas internas del rendimiento muy bajas e, incluso, negativas.

En España, los invernaderos de bajo coste están prosperando en áreas con invernaderos suaves, en la costa mediterránea y en Canarias. Ahora bien, desgraciadamente, el apoyo institucional que ha recibido la agricultura allí practicado no es adecuado. Por esto, preocupa su relativo abandono por parte de la investigación oficial y, lo que también es grave, por las universidades españolas donde se imparten enseñanzas de agro-nomía, que dan la espalda a las nuevas tecnologías propias de la plasticultura. La consecuencia natural es que muchos



de los problemas que esa agricultura plantea no llegan a encontrar solución, o que ésta ha de llegar de fuera de nuestras fronteras.

Algunas cuestiones que deben ser estudiadas son las que siguen:

1.- Relacionadas con el microclima:

. Control de bajas temperaturas nocturnas, mediante materiales menos permeables a la infrarroja larga.

. Control de temperaturas altas, que pueden llegar a alcan-

zar valores excesivos durante diversas épocas del año. A este efecto, hay que asegurar la ventilación, producir y desarrollar nuevos materiales de cerramiento y aplicar mejores técnicas de manejo de invernaderos.

. Control de la humedad relativa, para limitar enfermedades criptogámicas.

. Control de la concentración de CO<sub>2</sub>.

2.- En relación con el riego, conviene hacer varias consideraciones. Por una parte, el cultivo en el invernadero es

trientes.

Es preciso evitar tanto excesos de riego (que pueden conducir a pérdidas de agua y nutrientes, por su posible incidencia en cuanto a contaminación de acuíferos) como riegos demasiado deficitarios (que pueden activar una salinización del suelo o disminuir la cosecha). Normalmente, los nutrientes son distribuidos mediante el propio sistema de riego localizado, en cuyo caso, el programa de fertilización debe coordinarse con el de riego. La necesidad de optimizar la cosecha, en cantidad y en calidad, obliga a conocer con precisión la intensidad de extracción de nutrientes y de agua, por parte del cultivo. Este conocimiento debe facilitar decisiones sobre productividad, en el marco del necesario control de los consumos de agua y de nutrientes.

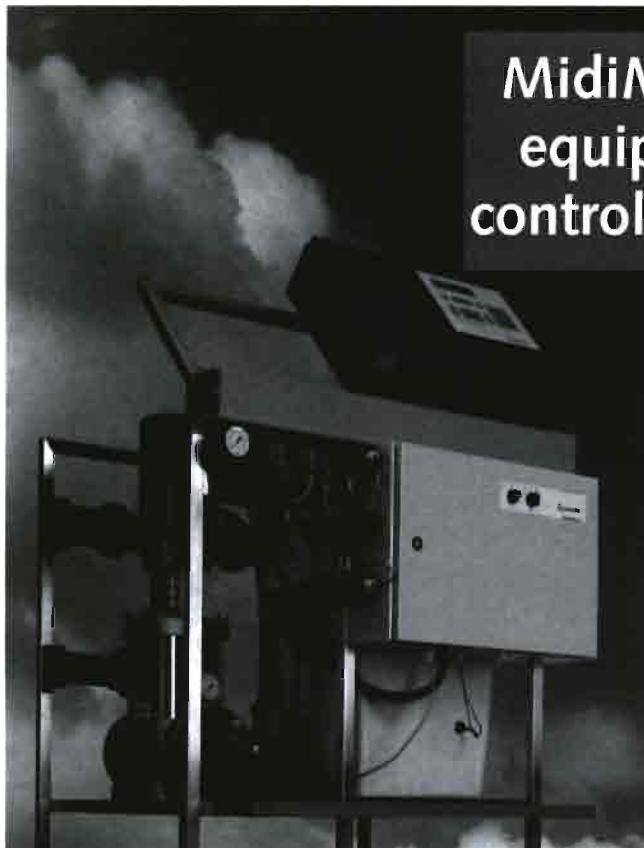
En resumen, por lo que se refiere a los cultivos protegidos, dos aspectos se hace necesario investigar:

1.- El específicamente propio del cultivo, relativo al control de su desarrollo, poniendo especial énfasis tanto en su riego y fertilización como en los controles ambiental y sanitario.

2.- El concerniente a técnicas de producción que implican un mejor control bioclimático dentro del invernadero.

No deben terminarse estos comentarios sin la siguiente reflexión final: puesto que una significativa de los sistemas de cultivo considerados está publicada en áreas donde la escasez de recursos hídricos es agobiante, éste se convierte en el problema principal a resolver. En particular, hay que atender muy delicadamente los problemas de sobrecarga de acuíferos. Estos se derivan de una excesiva concentración de extracciones de agua, con un balance de salidas superior a las entradas: peor que el riesgo de un régimen deficitario más o menos endémico, dicho balance puede acarrear intrusiones marinas, con efectos tal vez irreversibles.

# MidiMix. La nueva gama de equipos compactos para el control de riego y fertilización.



Van Vliet introduce el MidiMix, el nuevo equipo de mezcla y dosificación para una distribución óptima de fertilizantes y agua. Desarrollada especialmente para las empresas en Europa Meridional, que exigen severos requisitos a la calidad. Compacto, robusto, fiable y de uso fácil gracias a una programación sin problemas y un manejo sencillo por medio de una visualización clara en español.

Hay un MidiMix en existencias para cada tipo de cultivo. Con el MidiMix trabajará con más seguridad y eficacia, ahorrando gastos; además es agradable al ambiente.



Van Vliet-Pijnacker B.V., Vlielandseweg 20,  
P.O Box 65, 2640 AB Pijnacker, Países Bajos  
Teléfono +31 1736 93901. Fax +31 1736 93038

Para una información más extensa, diríjase a Van Vliet o a uno de los distribuidores siguientes: Van Vliet-España - Calle Masamagrell 9 - E-03203 Elche (Alicante) - Tel./Fax (96) 5425803. SIL s.l. - Plaça de les Tereses 33 - E-08302 Mataró (Barcelona) - Tel (93) 7577086 - Fax (93) 7579241.

## Sin problemas

FORESTALES



HORTICOLAS



Además disponemos de:  
maquinaria para semilleros.  
Conjunto de siembra de semilla  
desnuda para viveros y hortalizas.  
Máquinas enmasetadoras.  
Convertidor. Destrozador de  
bandejas de poliestireno usadas.  
Mezcladoras. Máquinas  
plastificadoras de bandejas.

 ARNABAT s.a.

Avenida Barcelona, 189  
08750 MOLINS DE REI (Barcelona)  
Tels.: (93) 668 23 49 - 668 24 50 - 685 02 16  
Fax: (93) 668 27 62



# Actualidad.

## Normalización del filme agrícola

**ANAPIP, Confederación Española de Empresarios de Plásticos, es el responsable ante AENOR de la normalización de los plásticos. Esta asociación, ha reactivado un grupo de trabajo para el estudio de normas en los plásticos para la agricultura, el cual ya está realizando un seguimiento del grupo homólogo de normalización europeo dentro del CEN (Comité Europeo de Normalización)**

La calidad de los plásticos utilizados actualmente en la agricultura es un «seguro» para la recogida de productos antes de su tiempo y con un aspecto realmente apetecible. De hecho, cada vez está más extendida la utilización de filmes con calidad fabricados conforme a normas UNE, nos estamos refiriendo a las normas:

- UNE 53 324 «Plásticos. Película de poli (cloruro de vinilo) plastificado para invernaderos. Características y métodos de ensayo»

- UNE 53 328 «Plásticos. Película de polietileno de baja intensidad para invernaderos. Características y métodos de ensayo»

Sin embargo, la optimización y cada vez mayor especificidad de las materias primas, y el desarrollo de nuevas técnicas y procesos de transformación permiten en la actualidad obtener nuevos filmes que dan respuesta al creciente número de aplicaciones y usos de los plásticos en agricultura.

Conscientes de ello, en ANAPIP, responsable ante AENOR de la normalización de los plásticos hemos reactivado un grupo de trabajo para el estudio de normas de productos de plásticos en agricultura. El trabajo inmediato del grupo es realizar el seguimiento de un grupo de normalización homólogo europeo, que viene trabajando desde hace más de un año dentro del Comité de

Plásticos del CEN (Comité Europeo de Normalización). A este grupo están asistiendo desde sus comienzos dos expertos españoles, Fernando Arroyo Martínez (Repsol Química, S.A.) y Santiago Granados (Dow Chemical Ibérica, S.A.). Gracias a ellos podemos estar informados y lo más importante, participar de una normativa que en definitiva será normativa UNE, pues AENOR, como miembro del CEN, tiene la obligación de transponer a su cuerpo normativo las normas CEN publicadas. En estos momentos, en el citado grupo europeo, se está trabajando en la normalización de: Cubiertas, Acolchados y Ensilaje.



Angela Osma Martín  
Secretaria del Comité Técnico de Normalización de Plásticos y Cauchos de AENOR (CTN/53)

### Las empresas del plástico en España

**AGRI POLYANE**  
Plásticos agrícolas  
Tel.: +33-77-311010  
Fax: +33-77-311029

**ATOHAAS IBERICA**  
Polimetacrilato de metilo  
Tel.: (93)-2631054  
Fax: (93)-3367452

**CIPASI**  
Arquitectura solar  
Tel.: (96)1440311  
Fax: (96) 1441433

**EXXON CHEMICAL**  
Materias primas para plásticos  
Tel.: (91)3369544  
Fax: (91) 3023476

**JOSE A. CASTILLO**  
Suministros agrícolas  
Tel.: (941)133706  
Fax: (941)146098

**MONSAN, MANUFACTURAS DEL PLASTICO, S.L.**  
Bolsas para agricultura  
Tel.: (96)1441506  
Fax: (96)14411506

**PLASTICOS SUNSAVER**  
Tel.: (950)554441  
Fax: (950)553470

**PLASTIMER**  
Plásticos agrícolas  
tel.: (950)581050  
Fax: (950)581327

**POLIGLAS**  
Placas de poliéster  
Tel.: (93)7291818  
Fax: (93)7184814

**REPSOL QUIMICA**  
Materias primas y compuestas para plásticos agrícolas  
Tel.: (91)3488000  
Fax: (91)3142821

**SABATER**  
Suministros agrícolas  
Tel.: (93)7579259.  
Fax: (93)7579241,

**SOLPLAST**  
Plásticos agrícolas  
Tel.: (968)461311  
Fax: (968)461562

**SOTRAFA**  
Plásticos agrícolas  
Tel.: (950)580442  
Fax: (950)580233



\* Los plásticos tricapa están transformados por máquinas de coextrusión.

# POLYANE® TRICOUCH®

## CELLOFLEX® 4 S - 200 μ

Film plástico tricapa® térmico, transparente, larga duración y muy luminoso

## POLYANE STH® 4

Film plástico tricapa®, super térmico de larga duración y difusor de la luz.

prosun polyane



**AGRI  
POLYANE**

DISTRIBUIDORES EN ESPAÑA: **SAIGA APLICACIONES HIDRAULICAS, S.A.**: Ctra. Nacional nº 2, Km. 757,2 - 17600 FIGUERAS - (Gerona) - Tel.: (972) 67 19 99 - **RIVIERA BLUMEN HISPANIA, S.A.**: Ctra. de Lorca, 136 - 30890 PUERTO LUMBRERAS (Murcia) - Tels.: (968) 40 22 26 - 40 23 50 - **MASSAGUER DE PLANNELL**, N.I.E 40.239.460 V - Ctra. San Hilario - 17430 STA. COLOMA DE FARNERS (Gerona) - Tel.: (972) 84 08 21 - **ELADIO LOPEZ GARCIA DE LAS MESTAS**: Virgen de la Antigua, 11 A - 8º B - 41011 SEVILLA - Tel.: (954) 45 05 95 - **ANTONIO GONZALEZ**: C/ San Antonio, 37 - 38001 SANTA CRUZ DE TENERIFE. - Tel.: (922) 27 16 49.



## LA MANTA TERMICA PARA SUS CULTIVOS AGRYL P-17 PLUS

LAS BARRERAS ANTI-VIRUS Y ANTI-INSECTOS



### Las ventajas de AGRYL:

- Los insectos no causan más daños directos sobre los cultivos.
- La puesta y el desarrollo de larvas son evitados sobre los cultivos.
- Suprinen el peligro de contaminación por virus ya que el ataque de insectos no es posible.
- Reduce el tratamiento con medios químicos.
- Contra el frío, el granizo y el viento.
- Crea un microclima favorable al crecimiento.

### IMPORTADOR-DISTRIBUIDOR

Ctra. de Nijar, nº 110;  
04120 LA CANADA (Almería)  
Tel.: (950) 29 09 00 - Fax: (950) 29 09 03

**VIAGRO, S.A.**



## ABONE MEJOR DE FORMA NATURAL Y AL MEJOR PRECIO

# ABONO ORGANICO

- ◆ Materia orgánica, abono orgánico (humus) y el abono organo-mineral.
- ◆ Sustratos especiales para las hidrosiembras.
- ◆ Todo tipo de sustratos para la creación y mantenimiento de espacios verdes y jardinería.
- ◆ Tierras vegetales y recebos.



*FERVOSA*



**FERVOSA**

FERTILIZACION ORGANICA

Cap del Pont

08519 LA GLEVA (Barcelona)

Tel.: (93) 850 27 20 - Fax.: (93) 850 25 95

**NUEVA DIRECCION**



concebidas para optimizar el clima en los cultivos, y consecuentemente la calidad de los mismos. Los factores que inciden directamente en el control del clima son la luminosidad, temperatura y humedad, factores todos ellos susceptibles de ser controlados y/o modificados, en mayor o menor grado, bajo la protección climática de las pantallas, un tipo de protección que puede aplicarse en umbráculos, invernaderos con o sin calefacción, tanto bajo invernadero de plástico como de cristal, así como para aplicaciones horizontales o verticales. De todas formas, su empleo, casi siempre va acompañado de un sistema mecánico, perfiles, ejes, transmisiones, ..., que con o sin automatismos, permite abrir o cerrar esta pantalla a fin de aprovechar al máximo las óptimas condiciones climáticas para el cultivo.

## Pantallas climáticas

**Un microclima óptimo para su cultivo**

**JOSÉ MIGUEL PEDREÑO BELCHI**

*Departamento Técnico de LS Horticultura España, S.A.*

Para competir en un mercado cada vez más abierto, el agricultor debe reducir costes y aumentar la calidad y cantidad de sus productos.

La agricultura española debe abrirse camino en un mercado común cada vez más competitivo, para ello, las nuevas tecnologías ponen en manos del agricultor soluciones puntuales; nueva maquinaria, mejora genética del material vegetal, nuevos sistemas de cultivo, etc, pero sólo la combinación

de estas tecnologías llevarán a una cosecha más productiva.

Las pantallas climáticas hace más de 20 años que se incorporaron a las nuevas tecnologías europeas, con un sólo objetivo, mejorar la calidad y cantidad de la producción de los cultivos reduciendo los costes energéticos. En España, aún no se ha generalizado el uso de las pantallas climáticas en invernaderos.

La pantalla climática consis-

te en una inteligente combinación de cintas de polietileno entrelazadas con láminas de aluminio, pero este último en proporciones variables, lo que permite llegar a diferentes valores de transparencia, ofreciendo al usuario una amplia gama de posibilidades, adaptadas especialmente a su tipo de cultivo.

Todas las pantallas climáticas -tanto las de interior como las de exterior- están concebidas para optimizar el clima, y con ello la calidad de los cultivos.

Estas pantallas se aplican en umbráculos, invernaderos con calefacción o sin ella. Tanto bajo vidrio como bajo plásticos, así como para aplicaciones horizontales como verticales.

Su utilización va acompañada de un sistema mecánico de pantalla, perfiles, ejes, trans-



**Umbráculo de malla aluminizada con producción ornamental.**  
La imagen muestra la avanzada tecnología de umbráculos con pantalla térmica.

mayor parte al invernadero, hace que la temperatura de la pantalla siempre resulte superior a la del ambiente, evitándose así condensaciones en la pantalla.

Por otra parte, las características constructivas de la pantalla (poros) evitan el exceso de humedad bajo la pantalla, al mismo tiempo que facilitan la ventilación, incluso con la pantalla cerrada.

De este modo se reduce drásticamente el problema de las enfermedades criptogámicas debido al exceso de humedad y condensaciones. También las investigaciones realizadas demuestran además de los datos anteriores, que el consumo de agua en los meses calurosos es mucho menor ya que la incidencia de los rayos solares sobre la superficie de las hojas es menor, evitando un exceso de evaporación en las plantas por exceso de radiación.

misiones, etc con o sin automatismos, que permite abrir y cerrarla totalmente consiguiendo así aprovechar al máximo las condiciones climatológicas para el cultivo.

### Control del clima bajo un invernadero

En el microclima de un invernadero influyen entre otros los siguientes factores: luminosidad, temperatura y humedad.

La luminosidad es difícil de controlar bajo invernadero, puede variar según: el ángulo de incidencia e intensidad de la luz solar, la estructura del invernadero y el tipo de cubrición del mismo. Esta situación no permite regular la incidencia luminosa, si no es encalando eventualmente, o en situaciones de defecto de luz, puede utilizarse alumbrado de asimilación.

El efecto de la pantalla entre otros es el siguiente: cuando se cierra la pantalla durante el día se consigue reflejar parte de los rayos solares dejando pasar algunos, la cantidad de radiación reflejada depende de la proporción de láminas de aluminio. Por otro lado, las bandas transparentes, rompen con la incidencia directa del sol sobre los cultivos, además gracias a su poder difusor de la luz, garantiza un nivel luminoso constante. Esto reduce al máximo el peligro de quemado y el cambio de color de los cultivos.

Por otro lado, la aplicación de materiales antiestáticos evita la adherencia de sucie-

dad, por lo que el nivel de sombreo se mantiene inalterado a través de los años.

La temperatura bajo invernadero depende de la radiación solar; una temperatura demasiado alta puede regularse por medio de las ventanas de ventilación o sistemas costosos de refrigeración. Cuando la temperatura es demasiado baja, puede regularse por medio de fuentes de calor adicionales.

En verano durante un día caluroso, cuando se cierra la pantalla las cintas de aluminio, no sólo producen sombra, al reflejar los rayos solares, los rayos inciden con una nueva intensidad en el cultivo descendiendo la temperatura en unos 10°C.

En invierno durante una noche fría, cuando se cierra la pantalla tiene un efecto distinto ya que el polietileno absorbe el calor que irradian el suelo, la pérdida de calor se reduce aún más por el aluminio que recubre el polietileno que tiene un valor de emisión muy bajo. El resultado es que el ambiente y el cultivo dentro del invernadero pierden mucho menos calor.

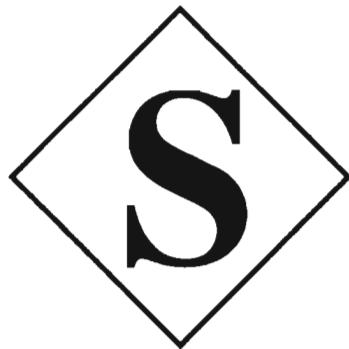
La humedad bajo un invernadero puede variar según: la humedad exterior, el grado de apertura hacia el exterior del invernadero, la evaporación de las plantas y la humedad del suelo.

Las propiedades del polietileno de la pantalla, que absorbe el calor, reflejándolo en su

### Ventajas de las pantallas climáticas

- Uso óptimo de la luz solar.
- Reducción de la temperatura en verano.
- Mantenimiento de la temperatura en invierno, produciendo un gran ahorro energético.
- Posibilidad de alargar el cultivo.
- Posibilidad de adelantar el momento de recolección.
- Protección contra quemaduras por exceso de sol.
- Mejora de la humedad relativa.
- Mejora de la proporción de CO<sub>2</sub> en el aire.
- Ausencia total de condensación y goteo sobre las plantas.
- Ahorros considerables de agua de riego.
- Drástica reducción de las enfermedades criptogámicas.
- Mejora de las condiciones de trabajo y productividad personal.

Para decidir el tipo de pantalla a instalar debemos contar con el asesoramiento de un equipo técnico que nos guíe en la elección, así como con posibles problemas en el cultivo.



# SOLPLAST, S.A.

## PLASTICOS PARA LA AGRICULTURA

### Con tecnología TRICAPÁ única en ESPAÑA



#### TUNELILLO

Natural, Eva, Térmico y Antigoteo,  
en gran variedad de anchos  
y espesores.



#### HIDROPONICO

Lámina Bicolor coextruida  
en Blanco y Negro.



#### ACOLCHADO

Natural, Negro, Lineal,  
Bicolor, Fotoselectivo,  
en diversos anchos  
y espesores.



#### EMBALSE

Materiales termosoldables  
coextruidos tricapa en galga 2.000 de  
gran resistencia. Standard 12 Mts.  
ancho en galga 1.000 y 1.200.



#### INVERNADERO

Larga duración, Térmico, EVA,  
Antigoteo y en especial film  
coextruido tricapa de gran duración  
y termicidad "TRITERMIC"



#### ENSILAJE

Fabricados especiales para la  
realización de silos en el norte de  
España. Láminas opacas  
de color Negro o Blanco/Negro.

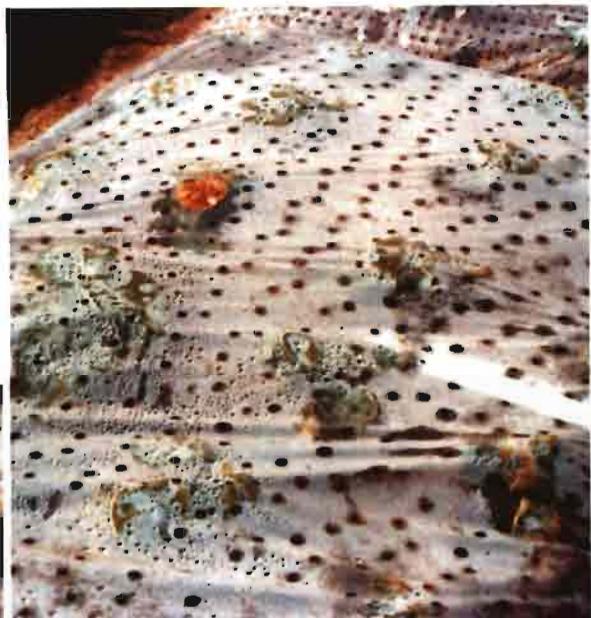
# Nacer, crecer y dar fruto.

Un ciclo vital  
en el que nos gusta intervenir.



CENTRAL:  
Coso 100, 6º - 3º  
50001 ZARAGOZA (España)  
Tel. (9) 76 234143  
Fax (9) 76 226683

Delegación SUROESTE:  
Avda. Cruz del Campo, 15, 1º A  
41005 SEVILLA (España)  
Tel. (915) 4580595  
Fax (915) 4580573



La formación de vapor o gotas de agua en la cara interior del plástico de un invernadero o cualquier otra de las aplicaciones plásticas empleadas actualmente, además de reducir de forma considerable el paso de la luz -tan necesaria para un buen desarrollo de los cultivos-, en ocasiones puede producir un goteo

sobre el mismo cultivo causante de múltiples enfermedades de las plantas, principalmente producidas por hongos. Un plástico agrícola de cubierta antivaho evita esta formación de gotas de agua, y su empleo, respecto a otros plásticos convencionales, es interesante en aquellos casos en los que se hace necesario el aumento de la cantidad de luz a disposición del cultivo. Ejemplos de ello se encuentran en el Norte de España, con índices luminosos inferiores respecto al Sur o en otras zonas donde el aumento de la luminosidad implica precocidad en los cultivos.

Actualmente se utilizan películas antivaho en invernadero -preferentemente en estructuras no planas-, en tunelillos -como el fresón en Huelva- y acolchados de espárragos blancos donde su función es permitir ver a través de la lámina para proceder al corte de los frutos en el momento adecuado. En las fotografías, contraste en dos acolchados, visiblemente en una se utiliza plástico antivaho y en la otra no.



## El efecto antivaho y la plasticultura

**IGNACIO MARCO ARBOLI**  
*Exxon Chemical Iberia*

Uno de los aditivos para películas agrícolas que más amplia aceptación ha tenido estos últimos años, es el que produce el denominado "efecto antivaho".

Todo el que haya entrado en un invernadero por la mañana y mire hacia arriba, verá como en la cara interior del plásti-

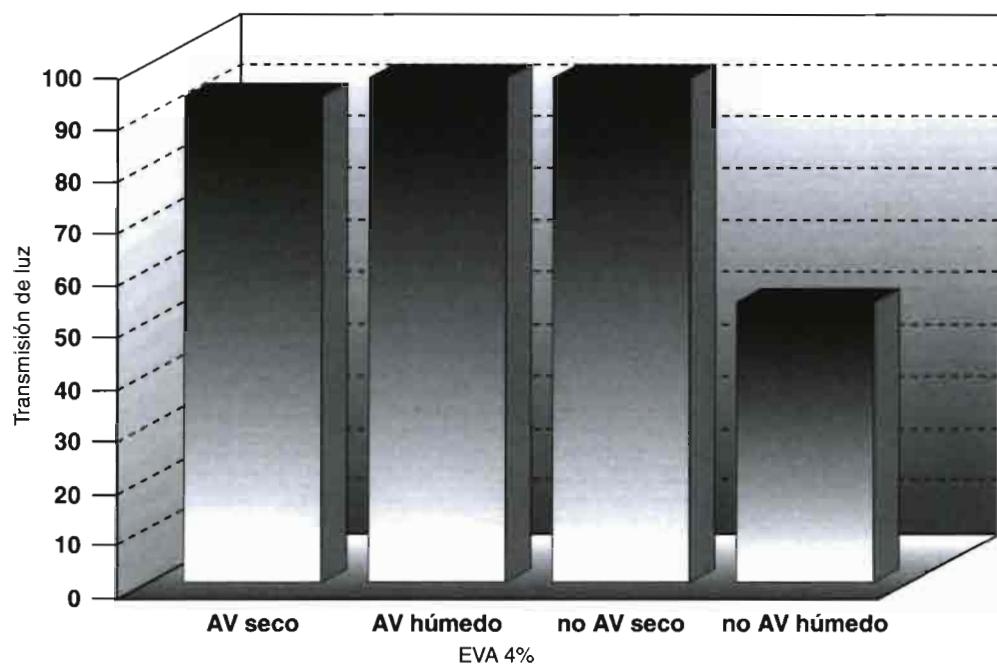
co, se forman gran cantidad de gotas de agua, que reducen considerablemente el paso de la luz, impidiendo en muchos casos, el ver a su través. Pero la reducción de la luz no es el único problema ocasionado por estas gotas, con frecuencia puede producirse un goteo sobre las plantas provocando enfermedades.

### Definición

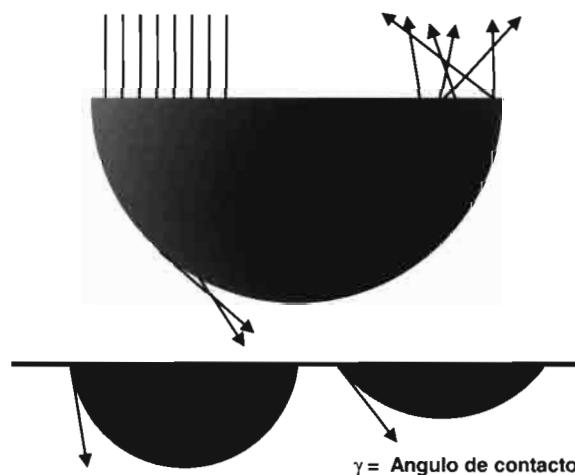
La formación de estas gotas semiesféricas, se debe a la diferencia de tensión superficial sobre el PEbd (+/- 30 dinas/cm) y el agua (+/- 70 dinas/cm en caso de agua pura).

En la medida en que ambas tensiones se vayan igualando, el ángulo de contacto ( $\theta$ ) aire-líquido-sólido irá disminuyendo y la humectabilidad del sólido con respecto al líquido irá aumentando. Es decir, en vez de formarse gotas semiesféricas, se irán achatando hasta formar una película fina de agua en contacto con la película plástica. Este efecto antivaho permite aumentos de la transmisión de luz de hasta un 40% respecto a un plástico no

**Figura 1:**  
**Transmisión de luz**  
**Influencia del efecto antivaho**



**Figura 2:**  
**Sendero de la luz a través de una gota**



antivaho (estando ambos húmedos). Además, al ser una película fina de agua puede controlarse la caída del agua (p.ej. haciendo que gotee en puntos determinados) reduciéndose el riesgo de enfermedades del goteo incontrolado.

#### Aditivos

Son sustancias modificadoras de la tensión superficial que emigran a la superficie del

plástico debido a una incompatibilidad controlada con la matriz del polímero. En películas agrícolas se utilizan, generalmente, ésteres de ácidos grasos. El tipo y cantidad de aditivo, determinarán la eficacia y duración del efecto antivaho, junto con otros factores como son: la transformación y espesor de la lámina, el tipo de invernadero y de cultivo, el clima, etc.

#### Aplicaciones

Las películas para agricultura antivaho, se emplean en aquellos casos donde sea necesario un aumento de la cantidad de luz a disposición de las plantas respecto a un plástico convencional. Bien sea, en localidades donde haya escasez de luz (Norte de España) o en épocas del año (invierno) donde un aumento de luz significa precocidad y, por tanto mayor valor de las cosechas.

En la actualidad se vienen utilizando películas antivaho en invernaderos (preferentemente en estructuras no planas), en tunelillos (como el fresón en Huelva) y en acolchado de espárragos blancos donde su función es permitir ver a través de la lámina a fin de cortar el espárrago en el momento del brote (poco frecuente en España).

#### Conclusiones

Los aditivos antivaho han demostrado su utilidad en la Plasticultura y prueba de ello es el interés creciente que han demostrado los agricultores por los plásticos que permitan una mayor disponibilidad de luz par las plantas.

También tienen algunos inconvenientes, como el hecho de que al ser sustancias tensioactivas (similares a los jabones líquidos) se agarra más el polvo. Por lo que en regiones muy polvorrientas su uso es limitado. Por la misma razón quitar el blanqueo después del verano en un film antivaho es más difícil que en un film convencional.

Por último, conviene prestar atención en aquellos casos en que el film del tunelillo, aunque está diseñado para utilizarlo una sola vez, (por ejemplo en fresón) se retira en primavera y se guarda hasta el siguiente invierno para utilizarlo una segunda. En estos casos el plástico antivaho si está muy sucio y no se almacena en buenas condiciones (al abrigo de la luz, lejos de fuentes de calor ...) puede llegar a pegarse hasta tal punto que impida una segunda utilización.



Desde las primeras aplicaciones de impermeabilización de embalses, sobre los años 50, su uso en número de aplicaciones ha aumentado considerablemente. Estas membranas flexibles además de ser usadas en la impermeabilización de edificios y en la construcción en general, actualmente también se emplean para el almacenamiento de desechos sólidos y líquidos en general (embalses de agua potable o aguas residuales, embalses de recreo,...).

# Membranas flexibles para impermeabilizar embalses

**IGNACIO MARCO ARBOLI**

Desde que se dieron los primeros pasos, en los años 40, para la utilización de láminas flexibles en la impermeabilización de embalses, su uso y el rango de aplicaciones ha ido grandemente en aumento. Esto unido a la mayor concienciación en el tema de protección del medio ambiente, ha propiciado un aumento de más del doble en el crecimiento de este área de la Plasticatura respecto al promedio de las demás.

Dejando a un lado la impermeabilización de edificios, algunas de las aplicaciones de membranas flexibles son:

1.- *Membranas para el almacenamiento de desechos sólidos*  
 - Vertederos municipales.  
 - Almacenamiento de residuos sólidos industriales.

2- *Membranas para el almacenamiento de líquidos*  
 - Embalses para agua potable.  
 - Balsas para aguas residuales.  
 - Embalses de recreo (lagos artificiales, lagunas en campos de golf...).

- Pozas para productos químicos y purinas.
- Impermeabilización de esteros.

- 3- *Otras aplicaciones*
- Impermeabilización de túneles en carreteras.
- Recubrimientos para suelos.

Si al crecimiento en número de embalses para las diferentes aplicaciones unimos el hecho de los elevados espesores que se utilizan en membranas impermeabilizantes, generalmente, entre 400 y 2500 micras (un plástico para acolchado de algodón tiene un espesor de unas 10 micras), no será difícil concluir, que desde el punto de vista de la Plasticatura, nos encontramos ante una de las áreas de mayor auge y porvenir.

En paralelo con el crecimiento en el número de aplicaciones se ha producido un gran desarrollo tanto en los materiales empleados como en los procesos para su transformación.

Entre los materiales, los de más uso son:

- PVC flexible.
- Caucho butilo.
- EPDM.
- Polietileno clorosulfonado.
- Polietileno en sus diferentes formas (VLDPE, LDPE, LLDPE, MDPE, HDPE).
- Copolímeros de etileno con acetato de vinilo (EVA).

Entre los procesos de fabricación destacan:

- Extrusión soplado (mono o multicapa).
- Extrusión con cabezal plano (mono o multicapa).
- Calandrado.

## Principales requisitos para una membrana para impermeabilización

La elección del material más adecuado para cada proyecto de impermeabilización es una de las claves para el éxito del mismo. Aunque cada proyecto tiene sus requerimientos específico, hay algunos que son comunes a la mayoría de ellos. Estos son:

- La membrana debe resistir el medio específico en el que esté ubicada : flora, fauna, microorganismos, etc.
- Debe resistir los cambios de temperatura de la zona sin alterar sus propiedades.
- La resistencia, flexibilidad y alargamiento son importantes para acomodar las tensiones que se producen durante la instalación.

**PAISAJES DEL SUR**

A man in a blue jacket and jeans is shown working in a dry, brown field, possibly preparing soil or planting.

- *Producción de planta forestal autóctona de gran calidad y resistencia*
- *Capacidad productiva 6.500.000 Uds. / año*
- *Ejecución de plantaciones y reforestación.*
- *Bioingeniería con geotextiles Bonterra y semillado autóctono.*
- *Conservación y mantenimiento de siembras y plantaciones.*
- *Planes y proyectos de agricultura, jardinería y forestales.*

## EFICACIA CONTRA LA DESERTIZACION

Cno. de Ronda, 172, portal, 5 (bajo) - Edificio Princesa  
18 003 GRANADA - Tel: (958) 20 96 93 - Fax: (958) 28 21 93  
Viveros: Colomera (Granada) y Níjar (Almería)

**Dedicado a los que creen haber obtenido el máximo**

**VIVA:**  
Bioestimulante ponteциador del desarrollo radicular

**SWEET:**  
Bioestimulante de la coloración y promotor del contenido de azúcar



**FARMER**

Para que la tierra dé lo mejor de sí

**Farmer Agroquímica España S.L.**  
C. Fabiola, 10 - 41004 Sevilla  
Tels.: (91) 726 63 98 - (908) 72 80 89 - Fax: (91) 356 19 54

# LA SOLUCION EN MALLAS AGRICOLAS



Jaume Ribó, 44-58 - 08911 BADALONA (España)  
Tel.: (93) 384 10 11\* - Fax: (93) 384 27 69

### CATALUÑA Y BALEARES

(Barcelona-Girona-Lleida)  
(Tarragona-Baleares)

### NUTRIFLOR

Rambla del Turó, 38 local 1  
08390 MONTGAT (Barcelona)  
Tel.(93)4644880

### ANDALUCIA ORIENTAL

(Jaén-Granada-Almería-Málaga)

### INDALO AGRICOLA

Ctra. Nac. 340, Km. 425,7  
Avda. Castillo, 68  
04738 LA GANGOSA-VICAR  
(Almería)  
Tel.(950)340458

### ANDALUCIA OCCIDENTAL

(Cádiz-Huelva-Séville-Córdoba)

### J. MARMOL, S.A.

Ctra. Chipiona, Km.3,9  
11540 SANLUCAR DE  
BARRAMEDA (Cádiz)  
Tel.(956)365500

### MURCIA

(Alicante-Murcia-Albacete)

### PEPE GOMEZ

C/. José A. Ponzoa, 4-7º-B  
30001 MURCIA  
Tel.(968)890869

### VALENCIA

(Valencia-Castellón)

### ROS CASARES

Pol. Ind. Vara de Quart  
Forques, 159 - 46014 VALENCIA  
Tel.(96)3502700  
Fax:(96)3592842

### NAVARRA Y RIOJA

(Navarra-Rioja-Soria-Zaragoza)

### ANTONIO CASTILLO

Polygono Tejerías, s/n  
Ctra. Nac. 242, Km. 357  
26500 CALAHORRA (La Rioja)  
Tel.(941)133706

### EXTREMADURA

(Cáceres-Badajoz)

### ABECAR

Ctra. Don Benito, 8  
10100 MIAJADAS (Cáceres)  
Tel.(927)160012

### NORTE CENTRAL

(Asturias-León)

### AGRICULTURA VERDE

Pol. Ind., nº 5  
Roces - GIJÓN (Asturias)  
Tel.(98)5160286  
Fax:(98)5162267

### NORTE ORIENTAL

(Orense-La Coruña-Lugo-Pontevedra)

### PLANKWI

Paramos Guillarey  
36700 TUY (Pontevedra)  
Tel. y Fax: (986)601667

### CASTILLA NORTE

(Zamora-Valladolid-Palencia-Burgos)

### AGROTECNIPEC

Avda. Simón Nieto, 6  
34005 PALENCIA  
Tel.(979)746971

### NORTE OCCIDENTAL

(Cantabria-Vizcaya-Alava)

Guipúzcoa-Burgos)

### HAZIA 2000

Pol. Ind. de Gatika (módulo 17)  
Barrio de Ugarte, s/n  
48110 GATIKA (Vizcaya)  
Tel.(94)6156432  
Fax:(94)6156433

### CASTILLA SUR

(Salamanca-Avila)

### RIEGOS Y PROYECTOS

Avda. Portugal, 20  
37003 SALAMANCA  
Tel.(923)220500

### MADRID NORTE

(Madrid-Segovia-Guadalajara)

### MANUPLAS

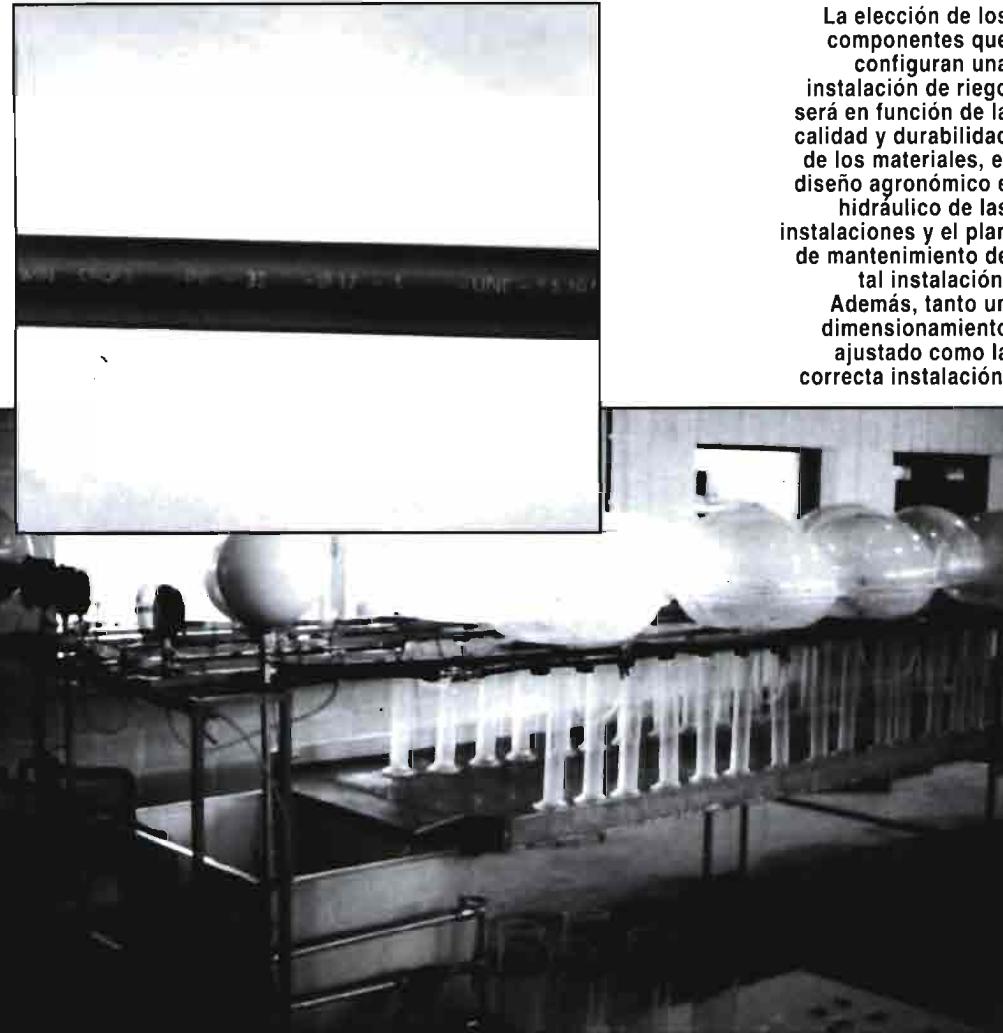
Pº Sta. Mª de la Cabeza, 24  
28045 MADRID  
Tel.(91)5283457  
Fax:(91)5276246

### MADRID SUR

(Toledo-Ciudad Real-Cuenca)

### AVENDANO

Finca Las Tejeras  
C/. Nogueras, s/n  
28300 ARANJUEZ (Madrid)  
Tel.(91)8922761



La elección de los componentes que configuran una instalación de riego será en función de la calidad y durabilidad de los materiales, el diseño agronómico e hidráulico de las instalaciones y el plan de mantenimiento de tal instalación. Además, tanto un dimensionamiento ajustado como la correcta instalación,

son premisas ineludibles en cualquier proyecto de riego. Para todo ello, es indispensable disponer de los datos técnicos fiables relativos a las características de este material de acuerdo a unas normas UNE o ISO, tal y como los que proporcionan los distintos laboratorios de ensayo acreditados que existen en la geografía de nuestro país.

En la fotografía superior, detalle del marcaje sobre tubería PE BD.

En la otra imagen, vista general del banco de ensayo de los distribuidores.

Fotografías del Centro de Mecanización Agraria de la Generalitat de Catalunya en Lleida, un laboratorio que desde 1985 está desarrollando un Programa de Control de Características de Material de Microirrigación.

## Riego y plástico

### Calidad del material de microirrigación: distribuidores y tuberías en las instalaciones de riego

**FELIPE J. GRACIA**

*Centre de Mecanizació Agrària, Generalitat de Catalunya*

En toda instalación de riego localizado uno de los objetivos a conseguir es la uniformidad de distribución del agua a nivel de parcela y, para ello, debe tenerse en cuenta, con anterioridad a su ejecución y entre otros, los siguientes aspectos:

- Diseño agronómico e hidráulico de las instalaciones.
- Calidad y durabilidad de los materiales empleados en su ejecución.
- Plan de mantenimiento de la instalación.

La elección de componentes de calidad, su dimensionamiento ajustado y su correcta instalación son cuestiones ineludibles en cualquier proyecto de riego. En consecuencia, es necesario disponer de datos fiables relativos a las características de los materiales. Si, además, estos materiales responden a características normalizadas la elección es más sencilla. En estas circunstancias se puede solicitar y obtener los resultados de los ensayos realizados sobre ellos, de

acuerdo a normas UNE o ISO, por algún centro o laboratorio independiente y acreditado, con los que determinar las prestaciones y requisitos técnicos que estos materiales han de cumplir.

El Centro de Mecanización Agraria (CEMA) de la Generalitat de Catalunya, ubicado en Lleida, desde el año 1985 está desarrollando un Programa de Control de Características de Material de Microirrigación. En el marco de este programa se publica periódicamente una relación de distribuidores (difusores y tuberías emisoras) en la que entre otros datos se facilita el coeficiente de variación, DV y la constante y el exponente de descarga de la curva caudal-presión.

En todo emisor y tubería emisora, el CEMA estudia además, de los ensayos de uni-



## Directorio de empresas de riego (\*)

**AGROPLAST, S.A.**  
Tel.: (950) 553700  
Fax: (950) 553106

**AGRO-SYSTEMS CONORCIOS, S.A.**  
Tel.: (93) 7120490  
Fax: (93) 7120832

**AGROTERMICA**  
Tel.: (926) 511838

**CODES, S. COOP. LTDA.**  
Tel.: (973) 20 0783  
Fax: (973) 201882

**COPERSA**  
Tel.: (93) 7592761  
Fax: (93) 7595008

**DISSA**  
Tel.: (93) 3772754  
Fax: (93) 3772750

**DRENAJES DEL EBRO, S.A.**  
Tel.: (96) 1322711

**DRIPLINE ANDALUCIA**  
Tel.: (95) 5972535  
Fax: (95) 553106

**INNOVACIO I TRE-BALL**  
Tel.: (93) 560 64 50  
Fax: (93) 560 63 12

**IRRIFRANCE**  
Tel.: (33 67) 49 79 79  
Fax: (33 67) 25 10 35

**JIMTEN , S.A.**  
Tel.: (96) 511 14 84  
Fax: (96) 511 50 82

**J. SABATER**  
Tel.: (93) 798 60 61  
Fax: (93) 798 20 11

**NOVORIS, S.L.**  
Tel.: (976) 10 82 48  
Fax: (976) 10 80 19

**PLASGOT, S.A.**  
Tel.: (96) 528 45 31  
Fax: (96) 510 48 42

**PLASTIMER, S.A.**  
Tel.: (951) 48 10 50  
Fax: (951) 48 43 27

**REGABER, S.A.**  
Tel.: (93) 753 12 11  
Fax: (93) 753 25 12

**REGAPLASTUBERIAS**  
Tel.: (93) 630 15 00  
Fax: (93) 630 16 18

**RIEGOS COSTA, S.A.**  
Tel.: (973) 24 52 50  
Fax: (973) 23 59 64

**RIMOPEMAR, S.A.**  
Tel.: (93) 330 51 54  
Fax: (93) 330 19 98

**SISTEMA AZUD, S.A.**  
Tel.: (968) 80 84 02  
Fax: (968) 80 83 02

**TWIN DROPS IBERICA**  
Tel.: (96) 528 88 51  
Fax: (96) 511 44 39

**URA RIEGO, S.A.**  
Tel.: (95) 423 62 99  
Fax: (95) 423 93 76

**WAVIN SISTEMAS ANDALUCIA, S.A.**  
Tel.: (95) 483 40 12  
Fax: (95) 483 44 50

El ensayo de distribución pluviométrica caracteriza en buena medida a todo difusor, al suministrar una información muy detallada de la forma en la que el agua es aplicada. Esta información es facilitada mediante la representación tridimensional, isoyetas o bien a través de curvas pluviométricas. Las curvas pluviométricas nos indican la pluviometría horaria que recibe el terreno. Este dato es de vital importancia, ya que asociado al conocimiento de las condiciones hídricas del cultivo, permite optimizar el diseño de las instalaciones de riego.

Después de la caracterización de los distribuidores de acuerdo a las normas : UNE 68073 (difusores), (UNE 68075 (emisores) y UNE 68076 (tuberías emisoras) se ha de tener presente que éstos (salvo las tuberías emisoras cuyas unidades emisoras son insertadas en la tubería en el mismo proceso de fabricación) son montados o instalados en tuberías, generalmente de polietileno (PE) de baja densidad (BD o LD) o también denominado PE32, llamadas ramales de distribución o ramales terciarios de riego, para las cuales existe una norma UNE 53367.

(\*)Relación de empresas fabricantes e importadores de material de riego cuyos distribuidores (difusores, emisores y tuberías emisoras) han sido ensayados en el Centro de Mecanización Agraria de la Generalitat de Catalunya en Lleida.

formidad de caudal y de la determinación de la ecuación característica (curva caudal-presión), la sensibilidad a la obstrucción física y a la temperatura del agua.

De los ensayos de uniformidad de caudal y de la curva caudal-presión obtenemos, respectivamente, información sobre la homogeneidad de fabricación, mediante el valor del coeficiente de variación, CV,(categoría A: CV 5% ó categoría B: CV del 5 al 10%) y sobre cuál es la descarga del distribuidor a una presión dada, dato necesario para realizar los cálculos hidráulicos de la red de riego.

El diseño del emisor y de la tubería emisora (características dimensionales y de forma del laberinto, forma ajustable del elastómero, diámetro de paso, etc) y la calidad de los materiales con que está fabricado, definirán el comportamiento hidráulico del distribuidor en el tiempo.

En cuanto a los difusores, además de los ensayos ya citados para los emisores y tuberías emisoras, se realizan el ensayo de durabilidad y el de la distribución pluviométrica.

Los difusores ensayados en el CEMA, hasta la fecha, han superado el ensayo de durabilidad (funcionamiento ininterrumpido de 1.500 horas), no observándose variaciones significativas de caudal (10%).

**Para conseguir la marca AENOR el laboratorio de calidad de la empresa ha de superar previamente una auditoria del producto y una auditoria anual para la conservación de la marca.**

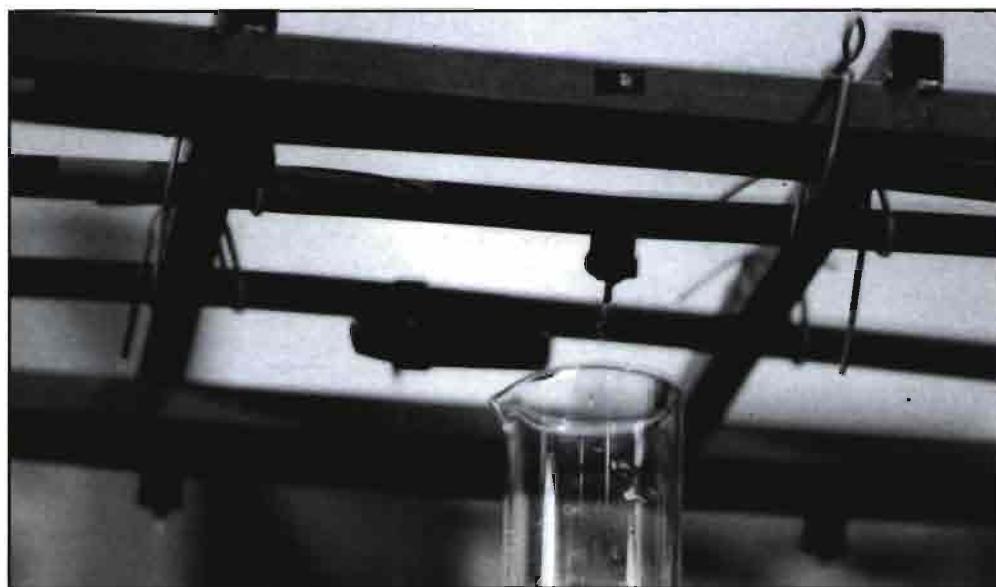
En esta norma, UNE 53367, además de definir una serie de conceptos, de fijar unas características del material y de los tubos (geométricas, físicas-químicas y mecánicas) a cumplir, de explicar cómo se toman las muestras, de desarrollar los métodos de ensayos se especifica la designación de los tubos y su marcado.

Las empresas fabricantes de tubos de PE BD para ramales de microirrigación que tienen y pueden llevar marca AE-NOR en España actualmente son: **Plastimer, S.A.** (Plastimer), **Regaplastuberías, S.A.** (Regaleno) **Twin Drops Ibérica, S.A.** (Twin Drops) y **Upponor Resiplast,S.A.** (Resiplast). Es importante mencionar que para conseguir la marca AE-NOR el laboratorio de calidad de la empresa ha de superar previamente una auditoria del producto y una auditoria anual para la conservación de la marca.

Para los ramales primarios y secundarios los tubos en fun-



En la fotografía superior, vista general de la disposición de los pluviómetros para el ensayo de distribución pluviométrica de los difusores. Debajo, detalle del banco de ensayos de los emisores. Fotografías del Centro de Mecanización Agraria de la Generalitat de Catalunya en Lleida.



ción del caudal y de las características de la conducción deben cumplir la norma de UNE 53131 ó bien la norma UNE 53112.

Por todo ello, sería conveniente que los fabricantes de los distribuidores y de los tubos de PE se comprometieran a dar por escrito una garantía de la calidad y de las prestaciones técnicas de sus produc-

tos. Por otra parte, las empresas diseñadoras e instaladoras de riego que ejecuten el proyecto sería conveniente, también, que evalúasen el coeficiente de uniformidad de la instalación, CU, y lo garantizasen por escrito. De esta manera, el usuario recibiría unas garantías en cuanto a su instalación de riego.



## ¿Qué es?

**qn** - Caudal nominal del distribuidor. Corresponde al caudal proporcionado por el distribuidor a la presión nominal, expresada en litros/hora (L/h).

**pn** - Presión nominal del distribuidor. La presión nominal es indicada por el fabricante del distribuidor y se expresa en kilopascales (100 kPa = 1 bar 1 atm).

**CV** - Coeficiente de variación de fabricación. Constituye un estimador de la homogeneidad entre las distintas unidades de un modelo.

**k,m** - Coeficiente y exponente de descarga de la ecuación del distribuidor:  
 $q = k^* p^m$ , donde  $q$  representa el caudal (L/h) y  $p$  la presión de trabajo (kPa)

## Bibliografía

AENOR (1988) Norma UNE 53112: Plásticos. Tubos y accesorios de polícloruro de vinilo) no plastificado para conducción de agua a presión.

AENOR(1990) Norma UNE 53131: Plásticos. Tubos de polietileno para conducciones de agua a presión Características y métodos de ensayo.

AENOR (1990) Norma UNE 53367: Plásticos. Tubos de polietileno de baja densidad (LDPE) para ramales de microirrigación. Características y métodos de ensayo.

AENOR (1986) Norma UNE 68075: Material de riego. Emisores. Requisitos generales y métodos de ensayo.

AENOR( 1989) Norma UNE 68076: Material de riego. Tuberías emisoras. Requisitos generales y métodos de ensayo.

Gracia,F. (1988) Sensibilidad a la obstrucción física de algunos modelos de emisores y tubería emisora de microirrigación. 20 Conf. Int. de Mecanización Agraria. Zaragoza.

Gracia, F.; Planas, S.; Rodríguez, C. (1991) Ensayos de distribución pluviométrica de difusores de microirrigación. Rev. Máquinas y Tractores Agrícolas. Abril Núm.4:26-29.

Planas, S.; Gracia, F. (1989) Sensibilidad de los emisores y tuberías emisoras de microirrigación a la temperatura del agua. XXI Conf. Int. de Mecanización Agraria Zaragoza.

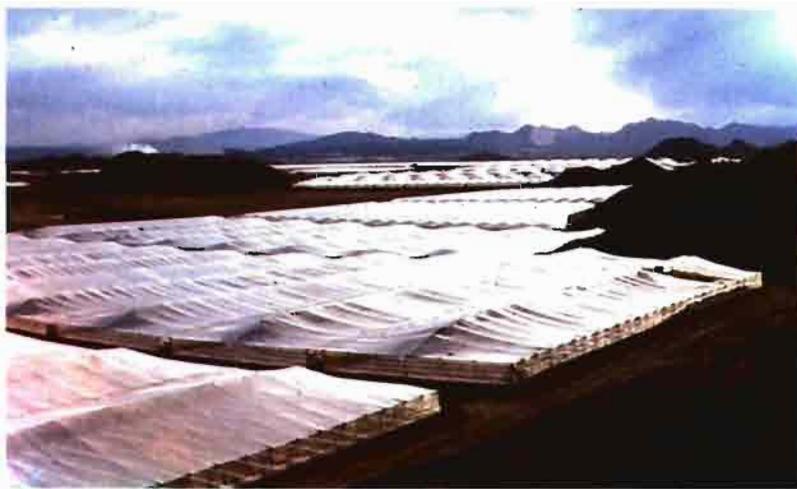
Planas, S.; Gracia, F. (1992) Qualitat del material i optimització de les instal.lacions de reg. Curs de disseny d'instal.lacions d'aspersió i microirrigació a les noves àrees regables: Algerri-Balaguer i Garrigues baixes. CEMA i Centre d'Estudis del DARP. Lleida.

Gracia, F.; Planas, S. (1993) 8 años de control normalizado del material de microirrigación. III Jornadas de Plásticos en Agricultura. Organizado por el Centro español de plásticos. Lleida.

# **SOL Y SOMBRA**

◊

## **MALLAS AGRICOLAS**



**INDUSTRIAS  
ELS MOLINS S.A.**

Partida El Romeral, s/n. - 46860 ALBAIDA (Valencia)  
Tels.: (96) 290 15 78 / 290 09 82 - Fax (96) 290 09 82

AGRICULTOR, asegura tus cosechas y consigue el máximo rendimiento empleando mallas agrícolas «Els Molins, S.A.». Comprueba los resultados extraordinarios en plantaciones de: aguacates, kiwis, naranjas tempranas, uva de mesa, fresón, melón, tomate, pimientos y berenjenas. SOMBREOS, para plantas ornamentales y MANTONES, para recogida de aceitunas y almendras.

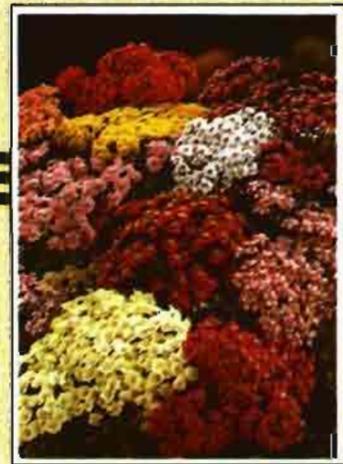
A S T E R



**JOSE RAMON BOSQUE PEDROS, S.L.**

Representante de la firma holandesa  
**H. Van Kampen** suministra bulbos  
y plantas de diferentes especies permitiendo así  
diversificar la gama de flores que demanda  
el consumidor actual.

A C H I L L E A



## **Diversificar la gama de bulbos y plantas**

Elija entre las mejores variedades de Gladiolo, Lilium, Iris, Tulipán, Fresia, Anémonas... Y todo tipo de bulbosas.

C/. Mosén Febrer, 12 - 46017 VALENCIA Tel.: 96/ 378 12 76 - Fax: 96/ 377 87 97

SEDE CENTRAL: H. Van Kampen B.V. - Frederikslann, 10 - 2182 DD HILLEGEN (Holanda)



La elección del material de cubierta del invernadero es decisivo a la hora de evaluar la importancia de la transmisión de luz. Unos materiales son más transparentes que otros, o dejan pasar mejor la luz, pero

tanto la estructura del invernadero como la orientación del mismo, así como el número de elementos estructurales, son también factores que afectan a la cantidad de luz que llega al cultivo. Por ejemplo, el invernadero tipo "parral" de techo plano, tan frecuente en Almería, es uno de los peores de cara a la transmisión de luz. En las dos fotografías, dos buenas estructuras que permiten ser cubiertas con diversos materiales.

# Los materiales de cubierta para invernaderos

**J. I. MONTERO**

## Introducción

Este breve artículo puede dividirse en dos partes. La primera es una comparación de los materiales disponibles en el mercado, atendiendo a las propiedades ópticas, térmicas y físicas. La segunda trata de resumir los últimos informes publicados sobre el tema, y más concretamente sobre el comportamiento del polietileno y sus derivados (EVA, láminas multicapas, etc) puesto que en la horticultura de inviernos templados el polietileno sigue siendo el material dominante con gran ventaja sobre los demás.

## Características de los principales materiales de cubierta

La clasificación tradicional divide a los materiales en dos categorías: los flexibles y los rígidos. El cuadro 1 muestra las características de los principales materiales en relación con tres factores importantes: la transmisión de la luz, la transmisión del infrarrojo térmico y el coeficiente global de transmisión de calor. Es importante lograr el máximo de transmisión de luz, puesto que la mayoría de cultivos hortícolas aumentan la calidad y la producción final al crecer el porcentaje de luz que reciben.

En el Mediterráneo no sobra luz en invierno. También es conveniente que el material retenga el máximo de radiación infrarroja térmica: la capacidad al infrarrojo puede salvar las heladas de radiación. Por último, el coeficiente global de transmisión de calor indica la resistencia al paso del calor desde el invernadero al exterior, y por consiguiente es útil conocerlo en el caso de que el invernadero tenga calefacción.

Como puede observarse la transmisión de luz es elevada a excepción de algunos materiales, como el PVC reforzado. Es de destacar que el polietileno térmico presenta un porcentaje de transmisión claramente inferior al del EVA o polietileno normal. La ventaja de su opacidad al infrarrojo se pierde en parte por su transmisión lumínica.

Según las características del cuadro 1 puede pensarse que el EVA es el mejor material flexible, más aún teniendo en cuenta que su duración es de una o dos campañas agrícolas superiores a la del polietileno.

La clasificación tradicional, divide a los materiales de cubierta en rígidos y flexibles, con ventajas e inconvenientes en cada uno de los dos grupos en cuanto a la transmisión de luz, transmisión del infrarrojo térmico y el coeficiente global de transmisión de calor. En la fotografía superior, placas de polimetacrilato de metilo Altuglas, y debajo, tunelillos cubiertos con láminas plásticas EVA.



Conviene recordar que el EVA tiene dos problemas: la dilatación térmica del material hace que sea difícil mantenerlo tensado en cubiertas planas y tipo capilla, y además tiene mayor poder de fijación del polvo y de su superficie. Analizando las propiedades en conjunto, el polietileno en sus distintas calidades sigue siendo el más utilizado.

En cuanto a materiales rígidos cabe hacer los siguientes comentarios:

El vidrio tiene las ventajas conocidas de duración, transmisión de luz y retención del infrarrojo. Sus inconvenientes derivan de la resistencia limi-

tada al impacto del granizo y de su peso.

Los materiales en doble pared (policarbonato) son los mejores en cuanto a la reducción de pérdidas de calor. En cambio la transmisión de luz es peor que la de los materiales de pared simple.

Las nuevas placas en greca de policarbonato, polimetacrilato y PVC también es considerable pues deben llegar en buenas condiciones a los diez años de uso. El PVC biorientado tiene un coeficiente de dilatación térmica mayor. La instalación de este material requiere en principio más puntos de unión a la estructu-

ra que las otras placas. De no ser por su precio, las nuevas placas cubrirían una superficie de cultivo muy superior a la que cubren hoy.

### Avances en la materia

- Los materiales coextruidos Son filmes de estructura A-B-A donde A representa dos capas exteriores de PE de baja densidad y larga duración y B es un copolímero EVA con 18% de acetato de vinilo (Martín Vicente, 1994). De esta manera se pueden unir las buenas propiedades de ambos materiales. Puesto que las combinaciones son de polietileno y EVA pueden ser diferentes a las señaladas antes, los filmes coextruidos son diferentes unos de otros en cuanto a sus propiedades ópticas y térmicas. Hay por tanto filmes muy opacos al infrarrojo y otros más transparentes de lo deseable. Es conveniente exigir un certificado con las propiedades del material.

- Las películas fluorescentes Existen aditivos que tienen la propiedad de cambiar la longitud de onda de parte de la radiación fotosintéticamente activa, aumentando la cantidad de luz en el rango de 0.5 y 0.6 pm. Como resultado la planta emplea mayor cantidad de asimilados en la producción de flores en detrimento de los órganos vegetativos. En *ghysophilla* se han medido respuestas muy positivas al uso de plásticos fluorescentes (Novoplansky, 1990). Al ser un producto nuevo no está clara la duración de la eficacia de los pigmentos ni su efecto sobre la mayoría de cultivos hortícolas.

- Los plásticos anticondensación o antigoteo Se trata de un tratamiento superficial aplicado a las películas de polietileno que dificulta la formación de la condensación. La humedad queda en forma de pequeñas gotas que quedan en el ambiente y que a veces llegan a formar una verdadera niebla en el invernadero. Según nuestra experiencia e información no existe ningún material cuyo efecto antigoteo dure tanto como el propio material y normalmente después de la primera campaña desaparece la propiedad antigoteo.

**Cuadro 1:**  
**Características generales de los principales materiales de cubierta**  
**(Martín Vicente, A. Antón y otros)**

Flexibles	espesor micras	luz %	IR %	transmisión de calor W/m <sup>2</sup> °C
Poliétileno	100-200	90	62-65	8-9
PE Térmico	200	83	13	6-7
EVA 12%	200	90	11	6-7
PVC	200	90	30	7-8
PVC reforzado	300-500	75	16	6
Rígidos	mm			
Vidrio	3	90	0	6-7
Poliéster	1-2	85	4	5.5-6.0
Policarbonato greca	-	88	0	5.5-6.0
Policarbonato doble pared	4-16	83-75	0	4.0-4.8
PVC biorientado	0.8	81	6	5.5-6.0
PMMA greca	-	91	0	5.5-6.0

- Efecto del polvo y de la condensación en la transmisión de la luz  
 Las medidas efectuadas por Feuilloy (1994) demuestran que la caída de transmisión por acumulación de polvo en un filme de EVA son del orden del 15%. En consecuencia las pérdidas de producción son importantes. Las placas rígidas de plástico y el vidrio tienen pérdidas luminosas del 4 al 5% por el mismo concepto. No se tienen datos de la pérdida de luz por acumulación de polvo en el polietileno térmico, pero en cualquier caso si fuera posible lavar periódicamente la cubierta del invernadero se obtendría un beneficio claro.

En cuanto a la condensación, si está formada por gotas esféricas, la pérdida de transmisión luminosa es del orden del 5% según el mismo investigador. En el caso de las películas anticondensación si se forma una lámina continua de agua la transmisión mejora ligeramente en comparación con el mismo material seco. Ello se debe a que la reflexión de luz es menor con lámina de agua.

### Reflexión final

Gran parte de los datos aportados aquí se refieren a la transmisión de luz del material. No debemos olvidar que éste es uno de los factores que afectan a la luz que llegan al cultivo, pero no es el único.

**Existen aditivos que tienen la propiedad de cambiar la longitud de onda de parte de la radiación fotosintéticamente activa, lo que permite aumentar la cantidad de luz transmitida a favor de la planta que emplea mayor cantidad de asimilados en la floración.**

También influyen la forma y orientación del invernadero y el número de elementos estructurales (Montero, 1993). Así el invernadero de techo plano todavía frecuente en Almería es uno de los peores transmisores de luz. Algo parecido puede decirse en cuanto a las necesidades de calefacción. Por una parte el material influye en las pérdidas de calor, pero las pérdidas son directamente proporcionales a la superficie exterior del invernadero y por tanto la altura de los laterales, frontales y forma del techo intervienen en el cálculo de pérdidas. Los datos aportados en el cuadro 1 sirven para comparar un material con otro en igualdad de condiciones.

### Referencias

- Antón, A. (1994). Estructuras de invernaderos: tipología y materiales. Tecnología de invernaderos pp 67-97. Editado por FIAPA y Junta de Andalucía
- Feuilloy, P. (1994). Optimization of out of season cropping in mild winter greenhouses. Informe Final Proyecto CE.
- Martín Vicente, L. (1994). Cerramientos: materiales flexibles. Tecnología de invernaderos pp 99-113. Editado por FIAPA y junta de Andalucía.
- Montero,J.I. (1993). La luminosidad de los invernaderos con cubierta de película de plástico. Tercera Jornada de plásticos en agricultura. Lleida 5y6 de Mayo de 1993.
- Novoplansky, A. Shoshany, H. Assebhai, D. Schnizer, M. Eyal, M. Chernyak, V. Reisfeld, R. (1990). Greenhouse cover for morphogenetic signaling. Proceedings of the international and British-Israel Workshop on Greenhouse Technology. Tel-Aviv 26 de Marzo - 2 de Abril.



Por:  
**XAVIER CARBONELL.**

**La opinión generalizada entre los fabricantes de invernaderos españoles, en cuanto a las placas onduladas, coincide en la afirmación de que el poliéster ha quedado desfasado como material; en cambio el cloruro de polivinilo bi-orientado puede ser catalogado como el material con más experiencia. Por otro lado, están el polimetacrilato de metilo y el policarbonato, que a pesar de su poca experiencia en instalaciones, han sido calificados en teoría, como los mejores materiales.**

## Para evitar planchazos

*El desarrollo de nuevas materias plásticas con características de transmisión luminosa parecidas a las del vidrio y de resistencia al impacto superiores al mismo, ha generado su uso en la cubierta de invernaderos. Conocer los diferentes materiales y comparar sus prestaciones puede evitar muchos planchazos.*

El vidrio ha sido el material más empleado en la cubierta de los invernaderos fijos, posee buenas características de transparencia (el 90% de transmisión luminosa) y duración en el tiempo de su transparencia. Tiene buenas características aislantes y un bajo coeficiente de dilatación térmica. A pesar de estas características favorables, presenta algunos inconvenientes. Ante todo su peso que es muy elevado y que asociado a su resistencia mecánica hace indispensable el uso de estructuras pesadas (caras de instalación y mantenimiento).

Así pues durante los últimos 25 años han aparecido en el mercado diferentes tipos de materiales plásticos que pueden remplazar al vidrio en las cubiertas de los invernaderos, en particular planchas de: PMMA (**polimetacrilato de metilo**), PVC (**cloruro de polivinilo**), PC (**policarbonato**), PRFV (**poliéster-fibra de vidrio**).

La elección no es fácil, pero las características principales que deben ser comparadas, en el tiempo, son: *la transmisión luminosa, resistencia al impacto y coeficiente K* (intercambio térmico). Los cuadros comparativos entre dichos materiales consultados por la redacción de esta revista no coinciden en ninguno de los catálogos, por lo que las recomendaciones van dirigidas hacia los materiales que dispongan de garantía y de un mejor servicio (empresas instaladas en España).

Deberá distinguirse entre las planchas onduladas y las alveolares (o multicapas). La primeras son de fácil instalación y las más difundidas dentro del sector. En cuanto a las segundas la experiencia es incierta, pues su instalación requiere un alto grado de especialización al entrar en juego la perfilería, el nivel de acabados es superior. Además, aún existen aspectos a resolver como pueden ser la formación de hongos o que los alvéolos se llenen de polvo, en concreto en las de gruesos que van de 4 a 8 mm. La solución que apuntan los fabricantes, es el sellado con cintas de aluminio autoadhesivas. Para gruesos de 16 mm el problema queda resuelto.

La opinión generalizada entre los fabricantes de invernaderos españoles en cuanto a las placas onduladas coincide en afirmar que el poliéster ha quedado desfasado. En cuanto al cloruro de polivinilo bi-orientado se le podría catalogar como el material con más experiencia. El polimetacrilato de metilo es, junto al policarbonato, en teoría, el mejor material, pero la experiencia es aún de 5 años desde su instalación. A pesar de ello los resultados son alentadores en el caso del polimetacrilato de metilo y la comparación con países como Italia, donde el 80% de las placas que se instalan son de este material, augura un gran futuro.

Como al final el precio es en muchos casos el que manda, diremos que el vidrio cuesta la mitad que el polimetacrilato de metilo o el cloruro de polivinilo bi-orientado y que el polimetacrilato de metilo celular aproximadamente el doble que el PVC. El precio del PC celular es también el doble del precio del PVC.

Finalmente, y en ello están todos de acuerdo "por muy bueno que sea el producto, si no está bien instalado todo serán inconvenientes".



**EL PERFIL  
DE SUJECION  
DE DOBLE OPCION  
TAMBIEN  
EN PLASTICO**

- Adaptable a cualquier omega.
- Máxima sujeción.
- Geometría de doble opción.
- Larga duración.



## INSTITUTO TECNOLOGICO 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

# EL FRUTO DE LA MEJOR INVESTIGACION



**MIKEL RZ**



**CANDELA RZ**



**KARIF RZ**



**FLOREAL RZ**

Avenida F. García Lorca, 55 - 1º 2º - 04004 ALMERIA

Tel.: (950) 26 68 22 - Fax: (950) 26 68 54



**RIJK ZWAAN**

# RIEGO LOCALIZADO



# PORITEX

- **Tubo 100% poroso.**
- **Resistente a la obturación.**
- **Las aguas calcáreas no afectan al sistema.**
- **Excelente repartición en la fertirrigación y en los tratamientos.**
- **Fácil mantenimiento.**
- **Riego invisible.**
- **Larga duración.**
- **En superficie o enterrado.**

**CT**

CREACIONES TECNICAS AGRICOLAS S.L.

C/ RECARERO, 2-4. 08005 BARCELONA (Spain)  
Tels.: (34-3) 307 03 62 - 307 04 62 / Fax.: 307 05 62

FORESTALES

novedad

Medidas en milímetros		
Alveolos/cm²	Alto x Ancho x Largo	Sup. Alveolo
48/150	100 x 295 x 430	48 x 48
48/250	140 x 295 x 430	48 x 48
48/308	174 x 295 x 430	48 x 48
35/429	180 x 295 x 430	54 x 56
63	85 x 295 x 380	40 x 40



Medidas en milímetros		
Alveolos/cm²	Alto x Ancho x Largo	Sup. Alveolo
60/150	115 x 300 x 540	48 x 45
40/230	135 x 300 x 540	60 x 53
40/250	135 x 300 x 540	64 x 57
28/360	155 x 300 x 540	70 x 67
20/400	135 x 300 x 540	98 x 67
35/200	125 x 295 x 430	53 x 55
30/250	130 x 295 x 430	53 x 65
24/300	130 x 295 x 430	65 x 65



**ARNABAT s.a.**

Avenida Barcelona, 189  
08750 MOLINS DE REI (Barcelona)  
**Tels.: (93) 668 23 49 - 668 24 50** - 685 02 16  
Fax: (93) 668 27 62

Además disponemos de: maquinaria para semilleros. Conjunto de siembra de semilla desnuda para viveros y hortalizas. Máquinas enmascadoras. Convertidor. Destrozador de bandejas de poliestireno usadas. Mezcladoras. Máquinas plastificadoras de bandejas.

## CUBRE -SUELO:

- **Manta tejida de polipropileno**
- **Mayor permeabilidad al agua**
- **Estabilizado a los rayos Ultra Violeta - Mayor duración**
- **Muy resistente, incluso soporta la circulación de pequeños tractores y furgonetas**
- **Fácil de instalar y de limpiar**
- **Reducción de los costes de mantenimiento**
- **Ancho y largo especiales según pedido**



**SunSaver**  
**PLASTICOS**  
**SUNSAVER**

OTTO SCHWARZER WINTER

Avda. Canarias, 48 - Venta Gutiérrez  
Telf. (950) 55 44 41 - 55 34 70  
Fax (950) 55 34 70  
04738 VICAR (Almería)

# ¿Qué hay de la V Gama?

## I PARTE

*Existe ya una V Gama,  
se trata de frutas y hortalizas cocidas mantenidas en cadena de frío*

Apio y zanahoria  
troceados,  
precocidos y  
pasteurizados.  
Elaborado en  
Francia por  
Pascussi.



En la primera parte de un artículo de Xavier Carbonell publicado hace tres años en esta misma revista (números 56, 57 y 59) se decía que «los productos IV Gama son hortalizas y frutas «frescas» (vivos), acondicionados (seleccionados, lavados, cortados y envasados) listos para ser consumidos, y conservados bajo cadena de frío. Así denominados, pues vienen tras los ya conocidos productos frescos (I Gama), conservas (II Gama) y congelados (III Gama). Cabe citar que existe ya una V

**L**a V Gama es la técnica que consiste en la cocción bajo vacío, o cocción de alimentos herméticamente cerrados al vacío, en materiales plásticos multilaminares.

Gama, tratándose de hortalizas y frutas cocidas y mantenidas en cadena de frío».

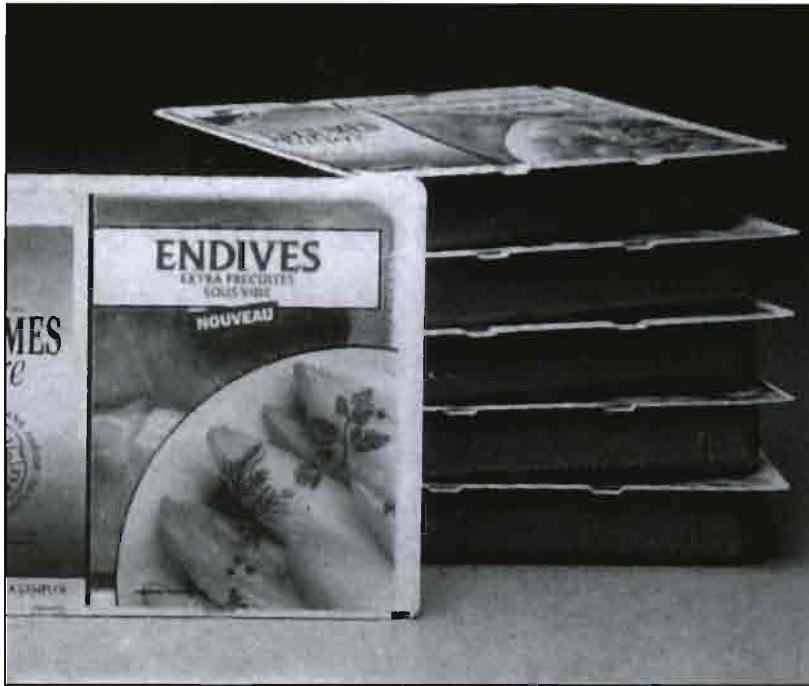
En la actualidad ya funcionan diversas industrias de V Gama para la transformación y conservación de frutas y hortalizas, en España, Francia, Estados Unidos y otros países. Para la puesta a punto de este método, han sido de vital importancia los trabajos del equipo de Philippe Varroquaux, del Laboratorio de Tecnología y Bioquímica Aplicada de la Estación del INRA en Monfavet (localidad cercana a Avignon), que ha invertido siete años de investigaciones, visitas técnicas a Estados Unidos, etc.; en 1981, este mismo equipo trabajó en las ensaladas IV Gama y montó, junto a un industrial, la primera unidad de fabricación en 1983.

### ¿En qué consiste la tecnología V Gama?

Conviene aclarar aquí, que el término «V Gama» -tal y como sucede con la mayoría de los términos técnicos de reciente introducción- es todavía impreciso, y sus límites son amplios; así, una definición «sensu lato» de V Gama sería la siguiente: «cocción bajo vacío o cocción de alimentos herméticamente cerrados al vacío, en materiales plásticos multilaminares» (Iriarte, 1994).

En esencia, se puede decir que las frutas y hortalizas de la V gama sufren los procesos descritos en la figura 1 (debe tenerse en cuenta que hay muchas variantes posibles, procesos alternativos, etc.).

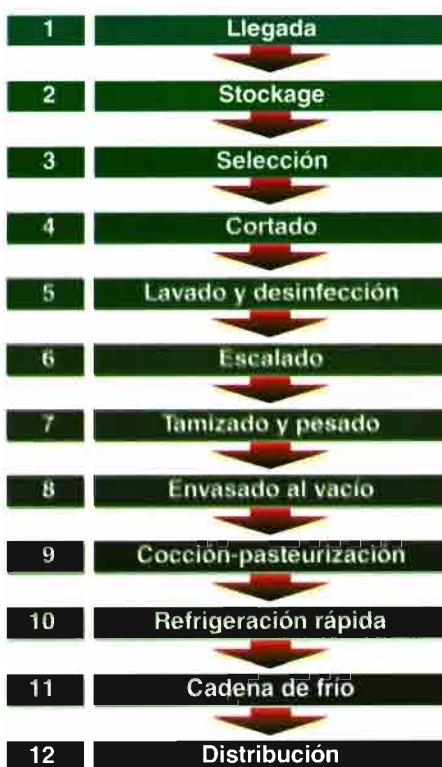
A continuación se describirán brevemente los procesos nombrados, ha-



Pencas de acelga y endivias envasadas en plástico flexible al vacío ("skin"), precocidas y presentadas en bandeja. Elaboradas en Francia por la empresa Vegetable.



### **Figura 1: Procesos que siguen las frutas y hortalizas V Gama**



(\*)debe tenerse en cuenta que a este proceso hay muchas variantes posibles, procesos alternativos, etc

ciendo especial hincapié en los más importantes, y comparándolos con los de la IV Gama.

#### **Llegada y stockage**

En la IV Gama se trataba de reducir al máximo el tiempo transcurrido entre la recolección y el procesado; en la V Gama sucede lo mismo, ya que-a pesar de posterior cocción/pasteurización- cuanto menor sea el tiempo que transcurra, mayor será la calidad del producto final (menor carga microbiana).

#### **Selección y cortado**

La selección puede ser algo menos estricta que en los productos que se van a consumir en fresco, pero, de todas formas, será difícil que pueda automatizarse este proceso. En la IV gama, los trabajos de selección representan los 2/3 de la mano de obra total.

El cortado siempre se realiza mecánicamente y existen muchos modelos desarrollados para la IV Gama que pueden utilizarse:

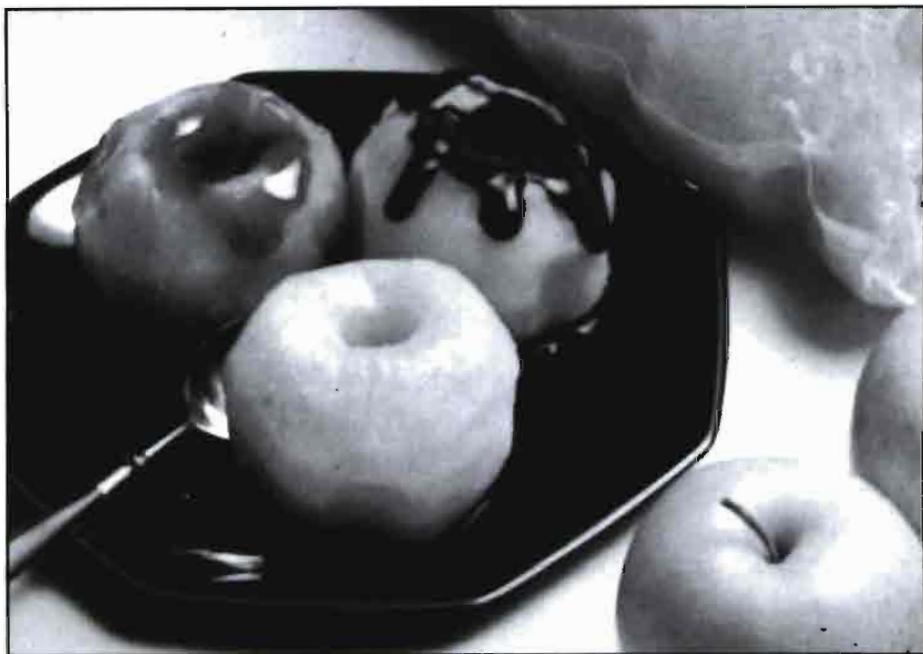
- Cortadoras unidimensionales (rodajas).
  - Cortadoras bidimensionales (tiras de largo y ancho controlados).
  - Cortadoras tridimensionales (cubos).
- Algunos vegetales (remolacha de

mesa, maíz dulce, manzanas, etc) no son cortados, sino que son lavados y cocidos enteros.

#### **Lavado y desinfección**

Aquí también sirven los métodos usados en la IV Gama: según el citado artículo de Xavier Carbonell, el procedimiento unánimemente aceptado para el lavado consiste en crear turbulencias dentro de las cubas me-

**C**omo nota aclaratoria en la evolución de las Gamas, puede llamarse a la I Gama a los productos frescos, la II Gama a las conservas, la III Gama a los congelados, a la IV Gama a los productos frescos acondicionados listos para ser consumidos y conservados bajo cadena de frío.



Manzanas enteras envasadas al vacío y precocidas, listas para ser utilizadas como postre. Elaboradas en Francia por Apifruit.

diante la inyección de aire.

Se pueden apuntar dos diferencias significativas de la V Gama respecto de la IV:

- La desinfección no ha de ser tan estricta, pues el producto sufrirá posteriormente un tratamiento térmico.

- El lavado puede realizarse antes del cortado, y de esta forma se optimiza el funcionamiento de las máquinas cortadoras (no es necesario eliminar los jugos celulares producidos en las zonas de corte).

### Escaldado

En alguna hortalizas es necesario realizar un escaldado para conseguir:

- una buena fijación de la clorofila y, por tanto, conservación del color, y/o

- igualar los tiempos de cocción en hortalizas de diferentes especies, que posteriormente deben ser envasadas y cocidas conjuntamente (preparados para menestra, ensaladilla, etc.).

### Tamizado y pesado

Antes de depositar los trozos de vegetal cortados y lavados en los recipientes definitivos (normalmente bandejas de polietileno o polipropileno termorresistente o plásticos flexibles termolaminados), estos son pasados por un cedazo para uniformizar su tamaño, ya que la posterior cocción-pasteurización requiere una gran homogeneidad en la superficie

y tamaño de los trozos.

### Envase al vacío

El envasado puede realizarse de dos formas:

- Al vacío, con extracción total del aire (15 mb de presión, correspondiente al 99% de vacío) y sellado con plásticos flexibles multilaminados; este envasado -«skin» según la terminología anglosajona, pues se adapta al contenido como una «piel»- se usa, sobre todo, en vegetales enteros y consistentes (remolacha

**A**lgunas diferencias de la V Gama respecto a la IV es que la desinfección del producto fresco no debe ser tan estricta -debido al tratamiento térmico posterior- y que el lavado puede realizarse antes del cortado, no siendo necesario eliminar los jugos celulares producidos en las zonas de corte.

de mesa, manzanas, maíz dulce en mazorca,...). En ocasiones, para mejorar la presentación final, las bolsas con el producto ya cocido son introducidas en bandejas de plástico rígido, y etiquetadas de forma atractiva.

-Herméticamente, con extracción del aire de las bandejas y cierre de éstas con una lámina de plástico termosoldable; es el método normal en vegetales troceados.

Los materiales empleados son complejos multilaminados de: Poliamida (PA), Polipropileno (PP), Policloruro de vinilideno (PVDC), Polietileno (PE); y sus características son: impermeabilidad al agua y al oxígeno, buena resistencia al frío y al calor, estanqueidad de las soldaduras, neutralidad química, resistencia mecánica.

**Felix Sánchez Bellido**  
Ingeniero Agrónomo

## SUMARIO



### ¿Qué hay de la V gama?

---

I Parte

- Introducción
- ¿En qué consiste la tecnología V Gama?
- Llegada y Stockage
- Selección y cortado
- Lavado y desinfección
- Escaldado
- Tamizado y pesado
- Envasado al vacío

II Parte

- Cocción-pasteurización
- Refrigeración y cadena de frío
- Distribución
- Aspectos microbiológicos
- Conclusiones

# Especialistas en Semilla de Cebollas Híbridas (F<sub>1</sub>)

- Amplio surtido de variedades de ciclo corto, medio y largo. TODO EL AÑO.
- Además otros tipos de semillas hortícolas como: melones, sandías...

## AGRISSET, S.L.

Lorenzo Casanoves



Pintor Tarrasó, 52 - 46823 NAVARRES (Valencia - España) - Tel. y Fax: (96) 226 61 43 - Tel. Móvil: 908 66 94 77



Antonio Matos Ltda

Apartado 60  
4501 ESPINHO CODEX / Portugal  
Tel.: 351 2 72 12 26/7/8  
Fax: 351 2 72 14 64  
351 2 73 12 220

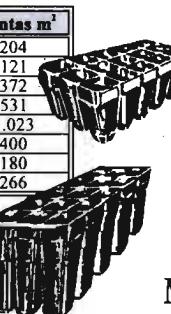


Bandejas «OPTIMA» para semilleros  
modelos patentados



### De las más completas colecciones europeas de Bandejas para Forestación

Tipo	V.p. Cav. cm <sup>3</sup>	Plantas m <sup>2</sup>
15 A	500	204
15 EXTRA	1.500	121
28 A	210	372
40 A	115	531
77 A	60	1.023
OPTIM 40	120	400
20 SUPER	800	180
40 EXTRA	400	266



MALLA PLASTICA  
para PROTECCION de árboles

## HORTALIZAS, FRUTAS Y FLORES A CHORRO CON EL RIEGO GOTTA A GOTTA DE LA CINTA

# T-Tape®

En toda España la experiencia ha demostrado que si se pretenden buenos resultados en plantaciones de hortalizas, frutas y flores cultivadas «en línea», lo mejor es que el riego gota a gota sea con la cinta T-TAPE®.

T-TAPE® es una maravilla que riega de verdad. Pídanos información. Utilice la cinta de riego T-TAPE® y compare los resultados.



Con la garantía y seriedad de:

# Copersa

Exija  
**T-Tape®**  
y obtendrá  
resultados

Empresa especializada en el suministro de materiales a instaladores de riego y obras hidráulicas.

Apartado de Correos, 140  
08340 - Vilassar de Mar (BARCELONA)  
Tel: (93) 759 27 61 - Fax: (93) 759 50 08

T-TAPE®, TURBO TAPE® y DURA TAPE®, son marcas registradas. Los productos T-TAPE® están fabricados por T-SYSTEMS INTERNATIONAL y sus filiales y están protegidos por la patente nº 4247 051 (E.E.U.U.) y otras.

# Un buen año de melones

*Fernando Cuenca*

1994 fue uno de esos años en que la primavera y sobre todo el verano, se mostraron muy secos. Esta es una de las causas principales que los agricultores de melones puntuaron de cara a encontrar una base que justifique los buenos resultados obtenidos en este cultivo. Si a ello sumamos los buenos precios obtenidos en el mercado y la alta productividad de las variedades híbridas cultivadas... nos da el porqué del título de este artículo.

En la Comunidad Valenciana se encuentran un buen número de zonas de cultivo que por sus características especiales de terreno, microclima, unida al perfil de los cultivadores que la trabajan, consiguen un reconocimiento especial. Tal es el caso del «Racó de Almenara», zona limítrofe entre Castellón y Valencia muy cercana a la costa. En ella, el cultivo del tomate tipo «pruna» y sobre todo del melón tipo «piel de sapo», adquieren un alto reconocimiento comercial que año a año se busca con expectación.



Vicente Andreu Marqués, cultivador en esta zona del «Racó de Almenara» que cultivó las variedades «Daimiel», «Sancho» y «Toledo», mostrándose muy satisfecho de estas variedades respecto a las tradicionales antes cultivadas. También es cierto que no todas les dieron el mismo nivel y su predilección coincide con el orden expuesto anteriormente.



Igual como si se hubiesen ido de pesca, posando muy satisfechos y orgullosos ante una muestra de sus cosechas. Se trata de Jaime Vicente, Juan Martínez, Rosario Claramunt y su padre Vicente, en las «casetas» que se encuentran en la misma zona de cultivo y donde se convierten en punto de encuentro entre productores y comercializadores. Esta foto está hecha en julio del '94 y a pesar de que se está a finales de campaña, los precios últimos y no de la mejor calidad, se pagan a más de 70 Pts el kilo

El reducido tamaño de la planta de Daimiel, escasez de pérdidas, productividad de frutos, uniformidad de todos ellos y el «buen comer» que denomina Jaime Vicente, le hacen ser una de las variedades preferidas por los agricultores de esta zona.



Juan Martínez Sáez, Presidente de la Cooperativa Marjalesma de la localidad de Almenara (Castellón), que resaltó la variedad «Daimiel» de Nunhems como una de las de mayor rendimiento, uniformidad de fruto y sabor, manteniéndose toda la campaña con precios al agricultor entre las 110 y 85 pesetas el kilo.

# frutenvas®

LA MAYOR GAMA DE ALVEOLOS, BANDEJAS, CESTAS...  
PARA VIVEROS, PLANTELES Y ENVASADO DE FRUTAS Y HORTALIZAS



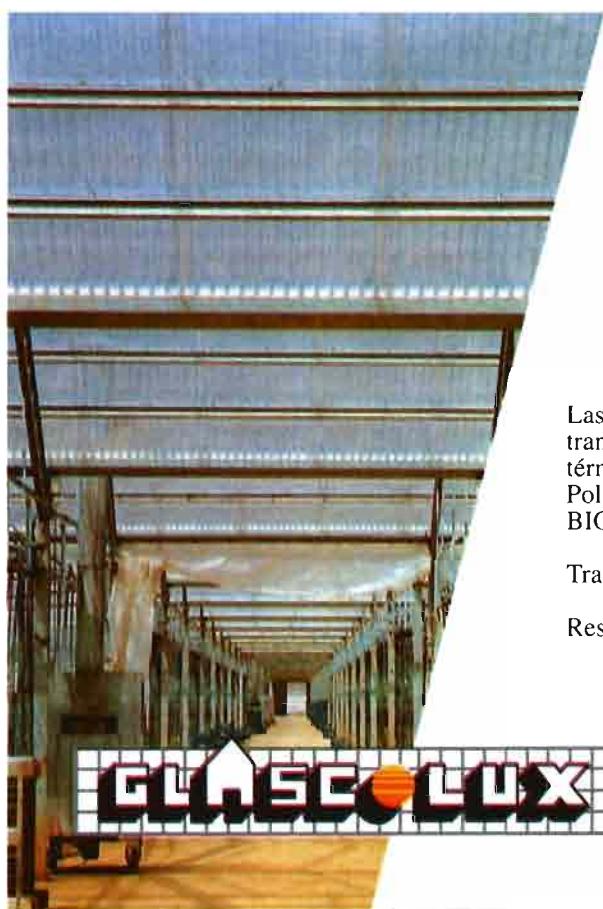
Ctra. Sant Miquel, s/n - 43 711 BANYERES DEL PENEDES (Tarragona-Spain)  
Tels.: (977) 67 74 21 - 67 75 89 - Fax: (977) 67 76 08

## GLASCOLUX, PLACAS DE PVC RÍGIDO BI-ORIENTADO PARA INVERNADEROS

Las placas ONDEX® BIO-2 a base de PVC rígido bi-orientado por su gran transmisión luminosa, buena resistencia al impacto y excelente efecto térmico, son la mejor solución para su invernadero. Poliglas garantiza que las placas de PVC rígidas bi-orientadas ONDEX® BIO-2 mantienen inalterables sus características de:

Transparencia: mínimo 87% de calor inicial durante 10 años.

Resistencia granizo: durante 5 años, más o menos



**GLASCOLUX PVC**  
de ONDEX®

**POLIGLAS**  
  
08210 BARBERÀ DEL VALLÉS (BARCELONA)  
CTRA. DE BARCELONA, 66  
Tel. (93) 729 18 18 - Fax (93) 718 48 14



## Variedades hortícolas

*A finales del año pasado, la empresa S&G Semillas celebró por tercera vez consecutiva las "Jornadas de Puertas Abiertas"*

Los pasados días del 30 de Noviembre al 2 de Diciembre, en su Centro de Investigación y Ensayos de El Ejido, la empresa S&G Semillas, celebró las III Jornadas de Puertas Abiertas, a las que fueron invitadas un elevado número de agricultores, técnicos y representantes de los medios de comunicación.

De entre las variedades de tomate, destacó el 546.93, un nuevo tipo "Rambo" tolerante al virus de la cuchara, una variedad aún no comercial, pero con muy buenas perspectivas en vistas a los ensayos efectuados hasta el momento.

Otras variedades de tomate en fase de ensayo y también con un buen futuro son el KELLY (B.375) y el VICTORIO, ambas con un elevado valor de resistencias a varias enfermedades. El primero de ellos, con cuello verde que desaparece en rojo, color rojo intenso y brillante, muy firme y buena conservación con sabor. El otro, de fruto grueso y firme, cuello verde oscuro, que marca bien la estrella, para recolección en pintón y bien adaptado a las plantaciones de primavera.

En pimiento, las nuevas variedades mostradas fueron: el P8375, tipo California rojo muy similar a Ray; el P8498, también tipo California rojo apto para soportar las condiciones adversas de invierno; el CS194, tipo

largo rojo para siembras tempranas; y el PM88, tipo Dulce Italiano.

También en pimiento, se mostraron otras variedades tipo California rojo, aún en fase de ensayo: el BK162 y BK177 para siembras tempranas y con resistencia a P.M.M.V. L4 y entrenudo corto, y el BK144 también para siembras tempranas pero que sus resultados lo caracterizan como muy productivo y muy uniforme.

En la imagen superior derecha, Antonio Navarro (Derecha), responsable de comunicación y marketing de S&G Semillas felicitando a Antonio Pérez, investigador de la misma empresa, por los buenos resultados obtenidos en las nuevas variedades aún objeto de ensayo.

En la imagen superior izquierda, de izquierda a derecha, José Marín -de Ejiberj-, Rafael Pastor -técnico de la cooperativa A. Ferva- y Pedro Pleguezuelo de S&G en un momento de las jornadas.

En la fotografía inferior, algunas de las variedades de S&G expuestas durante la muestra.

Xavier Carbonell



# Pisando fuerte

*Reunidos los agricultores que la pasada campaña plantaron en cultivo precoz en invernadero o tunelillo el melón RUANO F1, tipo Rochet, de Clause Semillas, se concluyó que las perspectivas no pueden ser mejores. Dichos cultivadores aportaron sus ideas de cultivo, notificando que aumentarán la superficie de cultivo esta campaña*



Imágenes de los asistentes a las jornadas ofrecidas por parte de Clause Ibérica para conocer los comentarios sobre el melón tipo Rochet RUANO F1, por parte de cultivadores, técnicos y comerciantes de este tipo de fruto. La primera de las reuniones se ofreció en Campo Hermoso (Almería) el 19 de diciembre pasado, y al día siguiente, día 20, la segunda en la localidad de Carchuna (Granada).

Durante los últimos años existe, por parte del agricultor, una clara tendencia en buscar alternativas de cultivo en melón, a fin de poder ofrecer a los compradores tanto una calidad como una cantidad suficiente.

También durante los últimos años, la calidad de algunas producciones causaba importantes problemas a los agricultores, ya sea por falta de ren-

dimiento del cultivo, o a los comerciantes, por la falta de aguante y mala respuesta en el punto de venta por la falta de calidad gustativa.

Por estas razones, entre otras, algunas variedades de melón como Galia, Cantalupo y Piel de Sapo, estaban reemplazando al Rochet.

RUANO F1 de Clause, ha sido la solución a este problema, ya que esta pasada campaña apareció en los puntos de venta y la reacción, tanto de los comerciantes como la del consumidor final ha sido muy positiva dadas las siguientes características que lo caracterizan: sabor dulce, crujiente, buen aguante y buena conservación.

El pasado mes de diciembre, los días 19 y 20 se llevaron a cabo dos reuniones entre Clause y los cultivadores de RUANO F1 en Campo Hermoso y Carchuna respectivamente. En ambos encuentros participaron técnicos, cultivadores, representantes de las cooperativas y semilleros más importantes de la zona, y revendedores (almacenes distribuidores). La parte formada por técnicos y cultivadores coincidieron en el interés sobre esta variedad de melón que no necesita del aporte de hormonas para conseguir frutos comerciales, así como su resistencia al rajado, uniformidad, calibre y sabor. Por otro lado, los comerciales estaban muy interesados en una variedad como RUANO que cumple con todas sus exigencias: uniformidad de los frutos, larga duración, buen sabor y alto nivel de azúcar. Poco destri.

Por parte de la empresa Clause se han fijado unas directrices importantes para su cultivo: es condición indispensable que "no" se usen hormonas y que se sigan las instrucciones de abonado recomendadas, evitando excesos de nitrogenados por ser muy rústica y que responde en suelos y climas muy distintos.

Clause Ibérica está en disposición de hacer un esfuerzo de marketing importante para devolver al melón Rochet la categoría que le corresponde de siempre, con RUANO F1, por ser uno de los más típicos melones españoles que el consumidor encuentra en el mercado con color, escritorado, crujiente, de buen sabor y larga conservación.

A.V.M.



Mas els Casals  
Tel.: (972) 68 03 42 - Fax: (972) 68 03 75  
17811 SANTA PAU - La Garrotxa (Girona)

**VIVERS  
LA FAGEDA**  
*Planta autóctona  
para reforestación  
y restauración  
del paisaje*



Pida nuestro catálogo

## Especialidad en:

- *Quercus ilex*
- *Pinus pinea*
- *Quercus suber*
- *Pinus halepensis*
- *Otras especies de frondosas y coníferas.*
- *Variedad de arbustos y árboles autóctonos.*

# SURFINIA®

Original Quality-worldwide

Moerheim New Plant, B.V. está autorizada exclusivamente a nivel europeo para los derechos respecto a petunias vendidas bajo la marca comercial SURFINIA®.

Buscamos un

## AGENTE

en España para comercializar y/o propagar las variedades de petunia. Para mayor información, le agradecemos se ponga en contacto con MOERHEIM NEW PLANT, B.V., (redáctese toda correspondencia en inglés).

## MOERHEIM NEW PLANT, B.V.

Dorpsstraat 11A, 1191 BG Ouderkerk a/d Amstel, Holanda  
Tfno. 07-31 2963 3850, Fax: 07-31 2963 1020

Moerheim  
New Plant bv



# EL PRODIGIO agrario

Un fito-estimulante totalmente natural

- Representa el medio más completo y eficaz para equilibrar el metabolismo de las plantas sometidas a stress hídrico o térmico, así como para superar las crisis inducidas por los transplantes o injertos.
- Su actividad es sinérgica a la de los fertilizantes sólidos, porque estimula y optimiza los procesos de absorción radical, y es un instrumento incomparable como vector para mejorar la absorción y la eficiencia de los fertilizantes foliares.
- Activa los procesos de multiplicación celular, e influye sobre las características organolépticas de los frutos, su peso específico y su conservación.
- La vitalidad inducida se traduce en una mejor germinación, una anticipada y homogénea maduración y un más alto contenido de azúcares.



**AUXYM** es un complejo de extractos vegetales naturales fisiológicamente activos en los procesos de crecimiento y multiplicación celular de las plantas. Aminoácidos, Vitaminas, Auxinas, Citoquininas, Oligoelementos, Fito-quelatos, Enzimas, Sustancias Húmicas, constituyen **AUXYM**, las cuales, activan los procesos metabólicos, que determinan en las plantas los fenómenos de crecimiento y multiplicación celular, regulan el transporte de sustancias nutritivas, activan la síntesis, generan la acumulación de azúcares y el proceso fotosintético.

Solicite información:



**Agro-Nutrientes Especiales, S.L.**

Apartado de Correos 91 - 25300 Tárrega (Lérida)  
Tfno. (973) 50 06 45 y 50 04 11 - Fax (973) 50 04 11

Llorenç Vila, nos mostró orgulloso sus ejemplares producidos para estas navidades. Intermediario del Mercat, también disfrutó ofreciendo esta calidad a sus clientes.



Josep Graupera Lluc, perteneciente a GRUOP, ya nos mostró a mediados de septiembre sus plantaciones de «Red Sails» y «Freedom». Riego localizado, espaciado correcto, buena ramificación, etc... aportaban garantías suficientes para obtener una Poinsettia de gran calidad.



Ramón Clérigues de la firma Florasol, cultiva muy pocas Poinsettias para su venta en Navidad, ya que la especialidad reside en la venta de esquejes durante el verano. 20% Red Sails, 15% Angelika, 20% Freedom, 10% Sub-ji-bi y el restante 35% de Peter Star componen el volumen de sus ventas.



Pablo Andrés y Javier Dolz de la empresa Cultius Herbe, han realizado formatos en C-14 y C-17 cm. de diámetro. Siendo el primero el más comercial, en cambio el segundo ha sido el protagonista.



## Ya pasó la

*Euphorbia pulcherrima*, popularmente conocida como Poinsettia y ya en círculos más reducidos como «Flor de Pascua», «Estrella de Navidad»,... es una de las pocas plantas en el sector ornamental que mantiene un peculiar status tanto en producción como en comercialización.

A nivel productor, los cultivadores que la contemplan en sus planning de producción, suelen en su mayoría, adaptar o estructurar éste a las necesidades que marca esta especie. Casi siempre, el planning pivota sobre este cultivo.

Todos estos productores realizan de enero a julio sus característicos cultivos, en muchos de los casos muy dispares entre estos propios productores. A partir de julio o agosto comienzan ya con el cultivo de la Poinsettia con la plantación de los esquejes provenientes de empresas nacionales como **Horticultura Lorente**, **Vivers La Vinya**, **Florasol**,... o extranjeras con representación nacional como **J. Curiá & Marisa Clará**, **Amsterzonian**,... Durante un mes o mes y medio permanecerán a un pequeño marco de plantación hasta que a finales de septiembre, cuando ya deben de estar los invernaderos completamente vacíos de finales de otras producciones, se procede al espaciado definitivo que será muy variable según la zona geográfica de cultivo o del formato que se trate. Una vez espaciado... seguir mimando el cultivo hasta que florezca allá por mediados de noviembre principios de diciembre según variedades. Es importante mencionar que el productor empezará a sufrir las presiones comerciales sobre este cultivo a principios de noviembre y no dormirá bien hasta mediados de diciembre cuando en realidad habrá terminado su venta.

Comercialmente sólo se contempla en la actualidad esta especie para su venta de cara a las festividades navideñas, pero como decimos, a primeros de noviembre comienza la inquietud y el nerviosismo. Que si es

# Poinsettia

pequeña... o es grande, hay mucha... o hay poca, tiene este... o tal precio, viene muy adelantada... o retrasada, etc. La cuestión es que muy pronto el ambiente se caldea y el productor e incluso el distribuidor empiezan a desorientarse e incluso a pasarlo mal, cuando también ocurre todos los años lo mismo, no es hasta la primera y segunda semana de diciembre cuando se produce la verdadera venta masiva de la Poinsettia.

Todo lo expuesto hasta ahora es conocido pero no aceptado por todos. Lo que si va cambiando con los años son las variedades, productores, gustos en los formatos, canales de comercialización y esto se tratará en el mes de marzo en el N° 13 de **Horticultura Ornamental**, así como precios y la incidencia de los propios precios de los productos hortícolas comestibles en el mundo de la Poinsettia.

Como adelanto mencionar que entre Peter Star, Sub-ji-bi, Angelika, Red Sail y Freedom está el juego en estos momentos a nivel nacional, descolgándose por el camino la Steffi, Lilo, antigua Diamond y por supuesto siguen sin entrar los otros colores fuera del rojo como Marble, Regina, Dorothe, etc.

En centroeuropa la Peter Star es la más vendida en estos momentos, seguida de Lilo y Angelika. Fuera de esta cabeza de serie ya participan un gran número de variedades pero que de todas formas no indican un claro ejemplo de la proporción cultivada en España. Ello quiere decir que el cultivador español se está profesionalizando seriamente y ya tiene capacidad de decisión sobre qué variedades cultivar y en qué proporciones. A su vez también indica que en variedades adaptadas a nuestro clima pueden haber grandes posibilidades y además serán de agradecer.



Angel Cardero, responsable de este cultivo en Espacios Fuengirola, se ha permitido el gusto de cultivar Angelika, Goldfinger, Sub-ji-bi, Peter Star, Lilo, Red Sail y Freedom, en diferentes cantidades según su interés comercial. Como productor siempre es divertido ver como todas estas variedades sólo tienen en común el nombre de Poinsettia.



Jordi Pujol, miembro de CORMA, nos mostró pruebas de distintas novedades que posiblemente en poco tiempo se pueden convertir en populares. Como anécdota, disfrutamos de interesantes aspectos de variedades que por desgracia no saldrán al mercado ya que éste no tiene la madurez hoy por hoy necesaria para apreciarlos.



Koldo Peña, desde su empresa produjo gran parte de la Poinsettia que las floristerías de Bilbao expusieron en sus escaparates estas pasadas navidades.



Vicente Lorente ha conseguido que Horticultura Lorente sea la única empresa española especializada en el cultivo de Poinsettia. Durante el verano y otoño vende esquejes y planta semielaborada, ya en Navidad «todo un mar de Poinsettias terminadas». Tal y como nos explica, el sector necesita más y eficaces intermediarios si de verdad queremos que hayan más especialistas en producción.

Fernando Cuenca



En el futuro, cualquier fruta u hortaliza vendida al detalle estará envasada con película de plástico.

## Posrecolección... de película

*Resumen de una entrevista a Milagros Mateo, investigadora de materiales plásticos para envasado, que se publicará próximamente en la revista MercaDieta*

A menudo se ha considerado al envase de plástico como uno de esos recursos milagrosos que multiplican la conservación de los alimentos. Pero el uso de películas plásticas para envasar frutas y verduras implica un delicado proceso de toma de decisiones: no todos los plásticos son compatibles con cualquier producto, el coste de una máquina envasadora es elevado y quizás no cumpla con algunas de las previsiones que habíamos puesto en ella, hay productos que se adaptan mejor al envasado individual que otros....

El plástico presenta, pues, algunos problemas a la hora de aplicarse en el envasado de productos intactos. Entre todos los factores que deben tenerse en cuenta, el más importante

es disponer del tipo de plástico adecuado para nuestros productos. Ocurre a menudo que las empresas que trabajan con película plástica no tienen datos fiables sobre ella y se hace difícil saber para qué producto es más idónea y para cuál no...

### Sin datos

Tal como explica a **MercaDieta** **Milagros Mateo**, responsable de proyectos de investigación y desarrollo del **Instituto Tecnológico Agroalimentario** de Valencia, "normalmente nos encontramos con que las empresas que trabajan con plásticos no disponen de datos fiables sobre su permeabilidad. Los más importantes fabricantes de plásticos nos mandan información con fre-

cuencia acerca de la permeabilidad de sus productos. Cuando nosotros comprobamos dicha permeabilidad nos damos cuenta de que nuestros datos no coinciden ni mucho menos con los resultados que ellos decían obtener: la permeabilidad real es bastante menor que la que en principio se anunciaba".

Esto es explicable porque no existe una metodología de análisis común para todas las empresas. Así, cuando se observa la permeabilidad de un plástico no se aplica el rigor científico necesario y muchas veces los resultados son distintos de un análisis a otro. Pero, incluso en este caso, ello no puede justificar las diferencias enormes que a menudo se observan entre los datos sobre permeabilidad que aportan las empresas fabricantes y los obtenidos en el **Instituto Tecnológico**.

Ello va en perjuicio del empresario que compra plásticos para envasar sus productos. Si compra una determinada película que no ha sido sometida a un severo control para envasar un producto que, además, no es el más conveniente para esa película, ocurrirá que tal fruta o tal verdura probablemente se echarán a perder.

Otro de los factores a tener en cuenta a la hora de trabajar con película de plástico es que el manejo en posrecolección sea el correcto. Si la posrecolección no se realiza de la forma correcta, el plástico podría llegar a favorecer la formación de hongos. En tal caso, si el plástico era, en principio, una ventaja, al comercializarse de forma incorrecta puede ocurrir que dé al traste con todos los cuidados que se habían tenido.

Estos son datos que hay que tener en cuenta, sin duda. Pero las investigaciones en este terreno están provocando constantes mejoras en las distintas películas plásticas para envasado. De hecho, en algunos países no se concibe ya la venta al detalle sin que las frutas y hortalizas estén envasadas. Una vez superados los inconvenientes que se dan en nuestro país, el futuro se verá, muy probablemente, a través de la transparencia de una película plástica

**S.S-B./ MERCADIETA**

# Una Gama Única

## ITALPOLLINA

Abono orgánico de broiler • 75 % materia orgánica oxidable, 4-4-3-4 CaO - 0'5 MgO + 1'5 % Microelementos

## BIO-REX

Estiércol de bovino y caballar • 74 % materia orgánica oxidable. 2'5-3-2-2 CaO - 0'8 MgO + 1'3 % Microelementos

## GUANITO\*

Único por riqueza en fósforo • 57 % materia orgánica oxidable, 6-15-3-8 CaO - 2 MgO + 1 % Microelementos

## PHENIX\*

Único por riqueza en potasio. Exento de cloro • 56 % materia orgánica oxidable. 6-8-15-4 CaO - 2 MgO + 1 % Microelementos

\*Guanito y Phenix contienen el  
primer y único fito-estimulante  
· totalmente natural.

## AUXYM

Contiene: auxinas, citoquininas, aminoácidos,  
vitaminas, oligoelementos, etc.  
Procedente de extractos de plantas tropicales.

# Fertilización Orgánica y Completa

- Naturales
- Activos
- Higroscópicos
- Prácticos

- Deshidratados
- Puros
- Solubles
- Rentables

- Vivos
- No lavables
- Siempre disponibles
- En Pellets comprimidos

# Abono 100 % Natural

Todos los productos son también utilizables en agricultura ecológica.

Para más información  
dirigirse a



Apartado de Correos 91  
25300 Tárrega (Lérida)  
☎ (973) 50 06 45 y 50 04 11  
Fax (973) 50 04 11

**Agro-Nutrientes Especiales, S.L.**

# Bioestimulantes de acción radicular

*Farmer S.R.L. ha producido y desarrollado el VIVA, un bioestimulante de los procesos vitales para las plantas*

VIVA es un bioestimulante de acción radicular de **Farmer S.R.L.**, que aplicado correctamente proporciona el máximo aprovechamiento de los cultivos en los aspectos fisiológico, enzimático y morfológico de las plantas. Potencia y anticipa la absorción, el transporte y la síntesis de las reservas, con la ventaja de una mayor producción.

Como estimulante, actúa en los distintos procesos vitales de las plantas, por lo que puede ser empleado tanto en aplicaciones sistemáticas como en función de las necesidades nutricionales concretas en los momentos de floración, cuajado, envero y maduración.

Algunas de las ventajas de VIVA son: el incremento de la producción debido al aumento de peso de los frutos, mejor coloración, uniformidad en la maduración y turgencia de los frutos.

Aparte de todas estas ventajas, el empleo de este bioestimulante no sustituye el empleo de fertilizantes normales, sino que maximiza su eficacia contribuyendo en la optimización de los costes derivados del abonado.

## Efecto biopromotor

VIVA aumenta la concentración de las sustancias bioestimulantes endógenas de las plantas, libera una mayor cantidad de metabolitos intermedios e incrementa la actividad celular. En resumen, activa los mecanismos enzimáticos de los vegetales.

## Efecto revitalizador

El concepto que desarrolla VIVA, va dirigido principalmente a la raíz, siendo un alimento para la vida subterránea, proporcionando energía para su evolución y reserva para la concentración.

La raíz es el primer factor de eficiencia y salud de los vegetales, es el centro del sistema planta-suelo, punto de encuentro de la demanda



Fresas y fresones son algunos de los cultivos hortícolas a los que se recomienda aplicar bioestimulantes de acción radicular.

(planta) y oferta (suelo). A nivel de estimulante, permite que el suelo ofrezca lo mejor y ayuda a la planta a absorber al máximo.

## Composición

La composición de VIVA es la siguiente:

- Biopromotores: ácido fólico, quinona, compuestos tiólicos, derivados de la adenina, derivados de la cisteína, ácidos grasos de bajo peso molecular y glicerofosfato.

- Sustancias de crecimiento: inositol, oligosacáridos, auxina, giberelina y citoquinina de origen biológico.

- Ácidos húmicos, ácidos fulvicos y huminas.

- Proteínas, polipéptidos y péptidos.

- Materia orgánica.

- Aminoácidos.

- Vitaminas.

- Macro y microelementos: N, P, K, Ca, Mg, S, Fe, Mn, B, Cu, Co, Mo.

## Recomendaciones

La aplicación radicular de VIVA es interesante que se realice a través de la fertirrigación, a fin de aumentar su eficiencia, además de recomendarse ser incorporado junto al abono mineral correspondiente.

En cuanto a los cultivos aconsejados están:

- Hortícolas: tomate, pimiento, pepino, berenjena, calabacín, alcachofa, fresa, melón, sandía, patata, lechuga, y otras ensaladas.

- Industriales: tabaco, remolacha, algodón.

- Floricultura: clavel, rosa, crisantemo.

- Frutales: cítricos, pomáceas, drupáceas, vid, platanera.

## Dosificación

En cultivos hortícolas, industriales y para la floricultura, puede aplicarse una primera dosis después del trasplante a razón de 15-20 l/ha, seguidas de aplicaciones quincenales a 5-10 l/ha, dependiendo del estado del cultivo.

En plantaciones frutales, está indicada una primera aplicación a 15-20 l/ha en prefloración y la segunda a 20-25 l/ha al cuajado. Aplicaciones posteriores contribuyen al aumento del calibre de los frutos y anticipan la maduración.

## Redacción

## SUSTRATOS DE BAAT

LAS MEJORES GARANTIAS DE EXITO  
PARA SUS CULTIVOS

FABRICANTES Y PRODUCTORES DE TURBAS Y  
SUSTRATOS PARA TODA CLASE DE CULTIVOS  
(SEMILLEROS, CESPEDES Y FLORICULTURA EN  
GENERAL)

PROVEEDORES DE MATERIAS PRIMAS PARA LA  
FABRICACION DE TIERRAS Y SUSTRATOS

FABRICAMOS COMPOSICIONES ESPECIALES  
DISPONIBLES SEGUN DEMANDA



M. DE BAAT® BV

Marconiweg 6, 7740 /AB Coevorden - Holanda

Telefoon 05240-15631\* . Telex:36263 baat nl - Telefax: 05240-15663  
Graanweg 24, 4782 PP Moerdijk, Telefoon 01680 - 30577 - Telefax 01680-30170

DELEGACION ESPAÑA: Conde de Peñalver, 30 - 3º. G  
28006 Madrid. Tel. 401 02 57. Fax: 401 02 57

Apartado 53095 - 28080 Madrid



**biobeST**®  
IBÉRICA S.L.

Lucha INTEGRADA y polinización por ABEJORROS



**BUSCA DISTRIBUIDORES**

**en CASTELLON,  
VALENCIA y MURCIA**

para la distribución de:

- abejorros para polinización biológica
- auxiliares para la lucha biológica
- biopesticidas (p.e. el hongo entomopatógeno *Paecilomyces fumosoroseus* contra los aleuridos)



Buscamos:

empresas que tengan una implantación sólida en la  
horticultura local (venta de productos fitosanitarios,  
abonos, semillas, ect...)

Candidatos contacten:



**BIOBEST N.V.**

Ilse Velden 18, B-2260 WESTERLO (Bélgica)

Tel.: +32-14/23 17 01 (para Inglés, Francés o Alemán)

Fax: +32-14/23 18 31 (es posible comunicar en lengua española)



**JISA**®  
JILOCA  
INDUSTRIAL, S.A.

*Estamos por la labor.*

**FULVIN**®

ácido húmico-fúlvico

**HUMILIG**®

ácido húmico de  
leonardita

**HUMIPON**®

ácido húmico sólido  
de leonardita

**Libamin**®

aminoácidos

**Jisaquel**®

correctores  
queletados

**KITASAL**®

desalinizador

**JISAMAR**®

extracto de algas



FABRICA:

Antigua Azucarera, s/n

Tel: (974) 86 00 11

Fax: (974) 86 00 30

44360 SANTA EULALIA (Teruel)



OFICINA COMERCIAL:

Cronista Carreres, 9, 6º H

Tel: (96) 351 79 01

Fax: (96) 351 79 01

46003 VALENCIA



Por: **TERESA BARBAT**  
Desde Wageningen, Holanda

## El cuidado de la calidad

*El prestigio, es actualmente la premisa más importante para el sector hortícola holandés*

Recuperar el prestigio, es una de las premisas actuales del sector hortícola holandés. Por un lado una planificación ofensiva en lo que a mercados se refiere, y por otro lado, la atención puesta en la calidad. Por eso y porque de tomate se trata, el sector se plantea nuevas exigencias. El resultado esperado es un producto homogéneo y de calidad «objetivamente» incuestionable.

La firmeza es sin duda una importante característica de calidad en tomate. Los compradores exigen cada vez más en este sentido, y la competencia demuestra poder ofrecer tomates muy firmes. Para poder garantizar la calidad del tomate holandés, las partidas de las subastas, deben cumplir con requisitos mínimos de firmeza.

En el '93 se ha formulado para distintos tipos de tomate el concepto de normas mínimas de firmeza. El mismo se ha establecido en relación a las mediciones realizadas con el medidor Holl. Si bien este concepto satisface, el método ha resultado demasiado lento para mediciones en gran escala.

Desde la introducción del Holl, se han desarrollado distintos aparatos que pueden ser adecuados para la medición de la firmeza. La Central de Subastas, junto con la estación experimental de Naaldwijk, ha investigado con cuál de ellos un inspector de subastas puede determinar más rápidamente, más objetivamente y produciendo el menor daño posible, si una partida cumple o no, con el mínimo nivel de firmeza exigido.

En la investigación se compararon 2 aparatos con fundamento acústico

y 3 aparatos con fundamento mecánico. Los medidores acústicos, introducen vibraciones en el fruto, para luego recoger y medir las vibraciones que el fruto emite. Los otros medidores, imitan dedos humanos que presionan la fruta, y miden la resistencia que el fruto ofrece.

Los aparatos se evaluaron según su sensibilidad, confiabilidad, velocidad, practicidad e inocuidad para el fruto.

La investigación se llevó a cabo con tomate redondo y con tomate carnoso. Se trabajó con partidas homogéneas provenientes de una determinada ubicación del racimo y en un

**L**a elección del aparato de medición de la firmeza en tomate no ha sido fácil. Al final el instrumento elegido ha sido un medidor que presiona el fruto en una superficie de una fracción de milímetro y en base a la resistencia ofrecida calcula la firmeza media del lote, verificando rápidamente en las subastas holandesas si las partidas cumplen con los requisitos mínimos de firmeza.



determinado estadio de color.

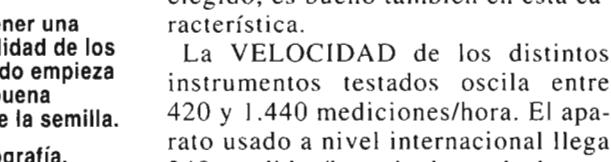
Tres de los aparatos resultaron aproximadamente de la misma SENSIBILIDAD que los utilizados para determinar los estándares internacionales de firmeza. Los otros en tanto, presentaron problemas cuando el objetivo fue medir las diferencias, o, fueron de sensibilidad variable según se hiciera la medición en frutos duros o en frutos blandos.

Se evaluó además, el DAÑO producido a los frutos durante las mediciones. Para ello, algunas partidas se mantuvieron completamente intocadas después de la cosecha, y se compararon con partidas a las cuales se

les controló manualmente el estado de conservación 3 veces/semana y con partidas cuya firmeza fue medida con los aparatos en cuestión.

La mayoría de los aparatos no produjeron daño. A lo sumo apareció en algún caso un ligero ablandamiento extra, que siempre fue menor que el producido por el control manual. Solamente con uno de los aparatos y en frutos muy blandos, la medición agrega un ablandamiento significativo.

Además, se debe tener en cuenta que en los ensayos, cada fruto es varias veces medido, en tanto que en un control de rutina, cada fruto se



Para obtener una buena calidad de los frutos, todo empieza por una buena calidad de la semilla.

En la fotografía, imagen tomada en la pasada edición de la NTV en Holanda, donde la representatividad del material vegetal ocupó parte importante entre los expositores.

mide solamente una vez. El aparato finalmente elegido no daña los frutos al medirlos, por lo tanto es lo suficientemente seguro como para que su uso pueda ser introducido en las subastas.

Se investigó también, para una misma muestra, con qué aparato la medida de firmeza tuvo DEPENDENCIA DEL USUARIO. Solamente con uno de los medidores acústicos, la medición fue totalmente independiente. De la investigación se desprende que un erróneo, apresurado o negligente uso del aparato, puede ser atenuado más en unos casos que en otros. El aparato finalmente elegido, es bueno también en esta característica.

La VELOCIDAD de los distintos instrumentos testados oscila entre 420 y 1.440 mediciones/hora. El aparato usado a nivel internacional llega 240 medidas/hora incluyendo la terminación manual del producto, como el envasado y el etiquetado con la procedencia. Usando el Holl, no se llega a más de 180 mediciones/hora. Es evidente que con los nuevos aparatos se pueden procesar más partidas en menos tiempo, lo que para el funcionamiento de las subastas resulta fundamental.

Finalmente la elección recayó sobre el aparato de origen francés: el medidor de madurez CAUSTIER NON DESTRUCTIF.

El nuevo medidor de firmeza consta de un pequeño dispositivo con una esfera en su centro, el cual presiona el fruto en una superficie de una fracción de milímetro. El aparato calcula, en base a la resistencia ofrecida, la «firmeza media» del lote, y de esa manera, se puede verificar rápidamente en las subastas, si una partida cumple o no, con los requisitos mínimos de firmeza exigidos.

En 1995 se probará en pequeña escala en algunas subastas. El instrumento es portátil y de uso sencillo. Fue el aparato más rápido y práctico, y demostró en los distintos ensayos que, por su exactitud y manejabilidad, podía ser apto para un uso en gran escala.

En suma, una herramienta más, en manos de quienes tienen a su cargo el cuidado de la calidad de los productos holandeses.



# BACTERMICRON

*La solución bacteriana contra las Plagas y Enfermedades de sus Cultivos por Fertilización*



**FACTORIA SAN MIGUEL, C.B.**

Avda. Diputación, s/n - 46810 ENGUERA (Valencia-España)

Tel.: (96) 222 41 77 - Fax: (96) 222 51 08



De 8.800 l (ø 2,70 m)  
hasta 1.700.000 l (ø 31m)  
Para agua y para purines



Distribuidos y montados por:



**PLASTICS TECNICS  
Y SUMINISTROS INDUSTRIALES**  
Av. Maresme, 251 - 08301 MATARÓ (Barcelona)  
Tel. (93) 796 01 12 - Fax: (93) 790 65 07

**Genap**

LA MARCA MAS VENDIDA EN HOLANDA

**DEPOSITOS MODULARES PARA ALMACENAMIENTOS DE AGUA**

## TEC SAL

**CORRECTOR DE SALINIDAD,  
SODICIDAD DEL SUELO**  
Calcio quelatado (CaO): 6,8 % p/p  
Ácidos orgánicos: 9 % p/p  
Azufre: 4,8 % p/p

## HUMITEC

**ENMIENDA HUMICA LIQUIDA**  
Procedente de  
Leonardita Americana  
Extracto húmico total - 15 % p/p  
11% A. húmicos  
4% A. fúlvidos

## MAX -FERRO/QUELATEC

Un quelato para cada necesidad



Tel.: (91) 345 93 65 - Fax: (91) 350 16 86



## Nueva Gama de Multipots Forestales

- Macetas y contenedores de plástico
- Mantas Hor-Sol (Antihierbas)
- Cañas de Bambou
- Multipots
- Etiquetas
- etc...

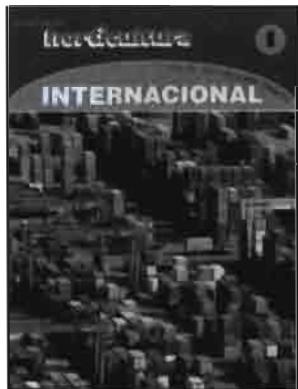
**NOVEDAD**



**hortisval, s.l.**

HORTISVAL, S.L. - Cno. Viejo de Silla a Ruzafa, nº 16-B  
46469 BENIPARELL (Valencia)  
Tel.: (96) 1201840 - Fax: (96) 1203677





# Los mapas que cambian

**ALICIA NAMESNY**

Doctor Ingeniero Agrónomo  
Agroconsorcio AIE

Si tuviéramos que resumir el aporte de América Latina al comercio mundial de frutas y hortalizas, pintaríamos con un tono intenso a Chile, cuyos productos están presentes en los principales mercados, y con otro claro a Argentina, que aporta sus manzanas, peras, cítricos. También, contribuciones puntuales de otros países: cítricos de Uruguay, espárragos de Perú, aguacates y mangos de México...

Pero, hoy por hoy, Chile es, sin duda, el buque insignia de la horticultura comestible de exportación, seguido por Argentina.

## ¿Por cuánto tiempo más?

Hay claros indicios de cambio, que vienen de Brasil. Ya es conocida la apuesta de este país por la citricultura, que en las últimas dos décadas le ha permitido situarse en el primer lugar mundial de producción de cítricos, liderando la producción de zumos: «subproducto» de ello es que sea uno de los tres primeros exportadores de naranjas en fresco de Sudamérica.

Pero también han ocurrido más cosas en estos últimos lustros en ese país, que ahora se están reflejando en los mercados. Dos a destacar: por un lado, el desarrollo del Valle del Río San Francisco y, por otro, el de la producción de manzana, esta última, en varios sitios de la geografía brasileña, pero principalmente en los estados de Santa Catarina y de Río Grande do Sul.

El Valle del Río San Francisco encarna al río que le da nombre a lo largo de sus 2.700 kilómetros de recorrido. Con una temperatura media de 26°C y ausencia de heladas, en él se desarrollan numerosos proyectos de riego que abastecen a fincas productoras de melones, vides, papayas, mangos, piñas, guayabas... cada vez más frecuentes en mercados extranjeros.

La importancia del manzano en el país carioca es secundaria respecto a plátanos y papayas -Brasil es el principal productor mundial de esta fruta- y, de, por supuesto, naranjas. Pero, la tasa de crecimiento de este cultivo sí es única. En los últimos diez años ha sido la mayor entre todas las frutas. Sólo entre 1987 y 1992 los volúmenes producidos se duplicaron -en 1992 se alcanzaron las 611.000 toneladas-, y también lo hizo prácticamente el rendimiento por hectárea, que pasó de 21 a 25.5 toneladas.

Lo reciente de esta fruticultura hace que predominen las variedades modernas -Fuji y Gala-, con la ventaja consiguiente de cara al posicionamiento en los mercados internacionales.

Esta horticultura llena de nuevos bríos plantea un desafío a las restantes, ya asentadas, del continente. La argentina tiene en la modernización su propio reto. Por su parte, la chilena, es la que con mayor intensidad puede sentir la presencia de este nuevo concurrente a los mercados tradicionales. El mantener posiciones exigirá a su industria hortícola contar con energías renovadas e imaginación acordes a las que requiere el pretender estar a la par de un país como Brasil, con una población superior a los 150 millones de habitantes y una superficie entre las primeras del mundo.

El desarrollo hortícola brasileño ha contado, de una forma u otra, con el apoyo del Gobierno. Ahora, esta orientación, es más clara aún. La política cambiaria favorece la importación de tecnología, necesaria tanto para atender a su mercado interior, así como para luchar en pro de la competitividad del mayor número de sectores posibles en el marco del Mercosur. Al mismo tiempo, la legislación sobre inversiones extranjeras es sumamente permisiva, promocionando la instalación de capitales extranjeros, caso de los ya instalados en el Valle del Río San Francisco.

El apoyo gubernamental se canaliza a través de Frupe, el Programa de Apoyo a la Producción y Exportación de Frutas, Hortalizas, Flores y Plantas, uno de los principales valedores para la realización de SIAF94, una feria con la potencialidad de convertirse en el escaparate de la oferta brasileña.



Moncho Mondragón, de Irrimón, fotografiado en el stand que compartía con Tragsa en el Salón Internacional del Riego, Agroindustria, Fruticultura y Floricultura (SIAF), el pasado mes de noviembre. Agroconsorcio AIE visitó esta feria, de la cual informará el próximo número de Horticultura Internacional.

# Las horticulturas españolas

*IV Jornadas del Grupo de Horticultura de la SECH  
(Sociedad Española de Ciencias Hortícolas),  
celebradas en Valencia el pasado mes de noviembre*

Las IV Jornadas del Grupo de Horticultura de la S.E.C.H tuvieron lugar en el Salón de Congresos de la Universidad Politécnica de Valencia los días 3 y 4 de noviembre de 1994.

En el marco de estas jornadas se realizó una sesión expositiva titulada «Las horticulturas españolas y sus diferentes problemáticas. Algunos ejemplos», que moderada por **J.V. Maroto** de la E.T.S.I.A. de Valencia, reunió ocho comunicaciones sobre las horticulturas de la Comunidad Valenciana, Región de Murcia, Andalucía, Extremadura, Aragón, Rioja, Navarra y un ejemplo de horticultura periurbana. En el ámbito de la horticultura valenciana, se estudió la evaluación y la evolución de las producciones más importantes, la localización de las principales explotaciones, su tipología, la tecnología del manejo, los sistemas más usuales de comercialización y las restricciones más importantes de la olericultura en la comunidad Valenciana.

Las producciones hortícolas murcianas se concentran en una pequeña franja de terreno de la costa mediterránea. Las explotaciones son familiares y de pequeña dimensión. Los recursos disponibles son los naturales del clima privilegiado, con un acusado déficit de recursos hídricos y la capacidad e ilusión de los horticultores murcianos. Los mecanismos para alcanzar los objetivos de desarrollo y bienestar son, según **E. Molina Navarro**, los que permiten la reconversión tecnológica de las explotaciones, para ser altamente competitivos. La competitividad en calidad y coste sólo es posible mediante el aprovechamiento óptimo de los recursos naturales de los que se dispone, especialmente el agua y el clima. Los factores limitantes son la fatiga de los suelos, la escasez y fal-

ta de calidad del agua. La virosis es uno de los problemas fitosanitarios de mayor gravedad.

En la región andaluza, se cultiva algo menos de la mitad de la superficie total, de la cual el 15,7% es de regadío. Las condiciones de aridez hacen que el regadío sea la clave del desarrollo de muchos cultivos en Andalucía, especialmente la producción de frutas y hortalizas, junto a la benignidad térmica invernal y la alta luminosidad anual. La diversidad de las explotaciones andaluzas contribuyen a diversificar la producción y a crear sistemas agrícolas complementarios y adaptados al medio, si son creadas las condiciones técnicas y económicas propicias para que el desarrollo se produzca de forma armónica.

**L**as comunicaciones a las Jornadas, fueron presentadas a un total de 20 inscritos aunque algunas sesiones celebradas en el salón de congresos de la UPV -Universidad Politécnica de Valencia- asistieron como oyentes algunos alumnos y profesores de esta Universidad, así como técnicos de la CAPA.



La horticultura extremeña es relativamente moderna, poco estructurada, asentada en un área que climáticamente facilita la producción de productos de temporada, destinados a la transformación industrial o al mercado en fresco, pero en momentos en que los precios están bajos. La estructura de la propiedad presenta un elevado porcentaje de la superficie con explotaciones de mediana o gran dimensión, que precisan cultivos mecanizados. No existen explotaciones propiamente hortícolas, puesto que las hortalizas alternan en las rotaciones con cultivos extensivos y reciben un trato similar a los de éstos. Después de ocho años de la adhesión de España a la Unión Europea, la horticultura extremeña ha aumentado su superficie de cultivo en un 20%. Sin embargo, la falta de una estructura adecuada ha impedido el desarrollo de otros cultivos para los que existen condiciones agrológicas en la región que permitirían su producción en condiciones muy competitivas.

Las características de la producción agrícola de Aragón son: mejora del nivel de rentas, exigencias de la mano de obra como factor limitante, posibilidades de mecanización integral y producción contractual con las



Imagen del grupo de participantes a las IV Jornadas de Horticultura de la SECH, durante la visita realizada en la finca "El Fadrí" en la localidad valenciana de Paiporta.

industrias.

En la conferencia sobre la horticultura de la Rioja se describe el entorno agroclimático en el que se desarrolla la producción hortícola de esta comunidad autónoma. Se analiza la situación actual de las superficies, producciones y valor de los principales cultivos hortícolas. También se comentaron algunos aspectos de la comercialización de hortalizas en esta comunidad.

En otro trabajo se presentaron los factores que intervienen en el «sector hortícola navarro» bajo el punto de vista de la producción sin olvidar la transformación y comercialización. Del total de la extensión cultivable de Navarra, la parte que se dedica a cultivos hortícolas es muy pequeña, pero la gama de cultivos que se realizan es muy amplia (tomates, pimiento, espárrago, alcachofa, coliflor, brócoli, col de Bruselas, coles, lechuga, borraja, acelga, cardo, apio, achicoria, etc).

La huerta periurbana de la ciudad de Valencia, de tradición antiquísima, se encuentra en un proceso de regresión que puede llevar a su desaparición debido a la presión que ejerce sobre ella el núcleo urbano. En el trabajo se intentó analizar su situa-

ción actual y las posibles perspectivas de supervivencia.

Además, un vídeo mostró el cultivo de la chufa y sus problemáticas agro-nómicas en la huerta de Valencia.

**L**os mecanismos para alcanzar los objetivos de desarrollo y bienestar son los que permiten la reconversión tecnológica de las explotaciones para ser competitivos. De otro lado, la competitividad en calidad y coste sólo es posible mediante el aprovechamiento óptimo de los recursos naturales disponibles, especialmente el agua y el clima.

Posteriormente, **J.E. Castillo** de la E.T.S.I.A. de Córdoba moderó cuatro comunicaciones sobre tomate de industria, pepino dulce y melón.

**E. Molina** del C.I.D.A. de Murcia estuvo a cargo de varias comunicaciones sobre tipificación de invernaderos almerienses y diversas técnicas de cultivo en puerro, patata, pimiento para pimentón, mastuerzo, oruga y estudio de la vernalización en coliflor.

**A. Rodríguez** del S.I.A. de Extremadura y **E. Molina** del C.I.D.A. de Murcia moderaron un coloquio sobre el cultivo mecanizado de pimiento para pimentón.

Al día siguiente se visitaron los diversos experimentos hortícolas que se realizaron en la finca «El Fadrí» de Paiporta, como consecuencia del convenio entre la C.A.P.A. de la Generalitat Valenciana, F.E.C.O.A.V., A.N.E.C.O.O.P., Caja Rural y U.P.V.

**J.V. MAROTO, E.T.S.I.A. de Valencia y CARME PIÑOL, Ediciones de Horticultura**

En la foto, pillamos unos cuantos especialistas en sustratos. A la izquierda Francisco Petit de Comercial Projar, a su lado el finlandés Olli Reinikanen del departamento de investigación de Kekkila; en el centro están Vicente Noguera y Manuel Abad y a la derecha mostrando el libro «La Turba y su Manejo en Horticultura», está Francisco Cánovas.



## El valor de la turba en el cultivo «sin suelo»

Para demostrar su valor, una nueva teoría debe superar ciertas pruebas. El valor económico de los cultivos hidropónicos «sin suelo» de hortalizas y flores está ya demostrado. Para producir tomates, pimientos y pepinos, en Holanda en 3.000 Ha lo hacen en sustratos, principalmente lana de roca, en Francia el cultivo hidropónico para estas hortalizas se estima de 900 Ha y España, en Murcia, Almería y Canarias, hay de 1.200 a 1.500 Ha de cultivo «sin suelo» en sacos de sustratos.

Sin embargo, los agricultores buscan el sustrato ideal. En sustratos, hay «para todos los gustos y necesidades». (Revista Horticultura 96, pág. 44).

La empresa Comercial Projar está

realizando ensayos en Almería para asegurar la tecnología que se debe aplicar en el cultivo hidropónico sobre turba en el sureste español.

Almería cuenta con 24.000 Ha de invernaderos y la cifra sigue creciendo. La superficie -en su mayoría parrales de plástico- es espectacular y contrariamente a la tendencia actual parece que a lo largo del tiempo esta cantidad de invernaderos tenderá a disminuir a la vez que se incrementarán rápidamente las superficies cultivadas con hidroponía.

En las parcelas de los ensayos de Comercial Projar disponen de 12.226 metros cuadrados de diferentes cultivos hidropónicos. En una de las parcelas con su modelo de invernadero parral más evolucionado -llamado de «raspa y amagado», -el de la foto- es donde centran los ensayos más delicados.

Los cultivos ensayados en estos invernaderos son, tomate, pimiento, pepino largo y corto, judía, melón, sandías y berenjenas. En ellos se determina, producción, precocidad, la calidad y calibre de las frutas, el vigor... mientras los técnicos modifican y ponen a punto las soluciones nutritivas y automatización de la fertirrigación más conveniente.

Los sustratos aplicados a los ensayos por Comercial Projar en Almería son las fibras de coco, plancha de turba Vapo, canalón hidropónico de Pumita, perlita, lana de roca.

### Los cultivos «sin suelo» a través de la Revista Horticultura

Para aquellos que coleccionan esta revista encontrarán abundante información de los temas de cultivos sin suelo en los informes Extra de los números 94 y 95 (Enero y Marzo), el 87 de Abril 1993, y el 72 de Octubre 1991.

También, en los números siguientes de Horticultura: 24, 26, 38, 60, 63, 72, 75, 84, 86, 87, 92, 95, 96 y 98.

Además la mejor referencia son los libros: Cultivos: sin suelo en clima mediterráneo, de Evaristo Martínez y Matías García y ahora, La Turba y su Manejo en Horticultura.

## El sexto compendio

### «La Turba y su manejo en Horticultura»

Ediciones de Horticultura S.L. acaba de incorporar el sexto título a su colección editorial **Compendios de Horticultura: «La Turba y su Manejo en Horticultura»**. El autor de es el Prof. Dr. Viljo Puustjärvi, de origen finlandés, y la adaptación al español la han realizado los especialistas: **Manuel Abad Berjón, Vicente Noguera García, Alejandro Faus Badía y Patricia Noguera Murray**.

La obra original en finlandés fue publicada en 1973, posteriormente en 1977 William G. C. Krause fue el responsable de su traducción al inglés, y la actual edición en español es una coedición entre la empresa privada **Comercial Projar, S.A.** y **Ediciones de Horticultura, S.L.**

El libro, de 123 páginas, fotografías, cuadros y figuras, está estructurado en cinco capítulos: la turba y su manejo, agua, fertilización, cultivo en banqueta, y productividad.

En su conjunto, esta obra es unabuena fuente de información para todos aquellos que buscan alcanzar buenos rendimientos y alta calidad de las producciones hortícolas, obtenidas sobre cultivos en turba, a través del contenido de la investigación llevada a cabo por el propio autor y posteriormente llevada a la práctica, primero en su país, Finlandia, y más tarde más allá de sus fronteras.

**6**

**LA TURBA  
Y SU MANEJO  
EN HORTICULTURA**

PROF. DR. VILJO PUUSTJÄRVI

Adaptación del:  
MANUEL ABAD BERJÓN  
VICENTE NOGUERA GARCÍA  
ALEJANDRO FAUS BADÍA  
PATRICIA NOGUERA MURRAY

# LA SOLUCION MAS EFICAZ Y RENTABLE PARA EL CAMPO



MERISTEM®

*Abierto a todos los Campos*

QUIMICAS MERISTEM, S. L.®  
CTRA. MONCADA-NAQUERA, Km. 1'700. APARTADO 30. TELEFONO (96) 139 45 11 - FAX (96) 139 53 31. 46113 MONCADA (VALENCIA)

## La calidad, desde la raíz...



Abonos cristalinos NPK  
¡Pobres en Cloro!  
¡Con Microelementos!



 HYDRO  
AGRI

Hydro Agri España, S.A.  
Villanueva, 13. 28001  
Madrid Teléf.: (91) 576 15 00

...y en la raíz,

# KRISTALON™

# Flores, plantas, servicios, suministros y el arte

*Un año más se celebró Hortimosta, en el recinto del Mercat de la Flor i Planta Ornamental de Vilassar de Mar. Un encuentro que crece año a año en número de expositores, visitantes y actos paralelos*

El pasado 26 y 27 de noviembre se celebró **Hortimosta '94**. Una vez más el sector productor, comercializador y el de servicios y suministros, tuvieron la oportunidad de intercambiar y realizar contactos profesionales tan necesarios actualmente para mantener sus respectivas empresas al día.

A nivel de expositores asistieron firmas de todos aquellos campos necesarios para desarrollar una horticultura de nivel como hoy se exige. En material vegetal estuvieron presentes firmas como Aldruseu & Associats, Breetvelt, Cultius Roig, Germinova, J. Curia & M. Clara, M. Lek & Zonen, Roberto Pereira, Shemi España, Tecniplant, Vivers la Vinya,... en complementos de producción Arnabat, Burés, Comercial Projar, Conic System, Fervosa, General Label, Industrias Químicas Sicosa, Instituto Tecnológico Europeo, Ininsa, Invertem, Inverca, Plásticos Odena, Pöppelmann Ibérica, Prodeasa, Sabater,... Commercializadoras como Barnaplant, Intermediació del Mercat,... Servicios como Comet Consultores, Ex-



En la imagen superior derecha, stand de Ediciones de Horticultura, una visible representación de las nuevas generaciones de esta empresa: la revista Arquitectura del Paisaje bien consolidada como publicación, y las antiguos suplementos de Horticultura que ya están en el mercado como revistas: Horticultura Ornamental-XeroJardín y MercaDieta.

Imagenes tomadas en la feria. Al lado exposición de las cerámicas del representante de DeRoma en Catalunya, uno de los más activos de esta empresa que además cuenta con representación en Madrid, Levante y Sur de España. En la foto de arriba, muestra de la tecnología que cada año es mejor en Hortimosta, como la propuesta del Instituto Tecnológico Europeo (ITE), que este año presentaba soluciones en fertirrigación



muy intuitivas y ajustadas de precio. En la foto inferior derecha, el stand de Sabater que la mayoría de su superficie estaba ocupada por una de sus máquinas de ósmosis inversa.

En la foto inferior izquierda, otra imagen del stand de Ediciones de Horticultura



**poflor-Lorca, Top Transport, Florsureste,...** Complementos de jardinería y floristería como **Argilosa, Burés, Flors Ricart, Germinova, Invertem, Flower,...** Como se puede ver la oferta estaba servida.

El nivel de producción quedó expuesto y bien representado, tanto por el interés mostrado con la participación de visitantes, como por los resultados que se desprendían del concurso de **Flor Cortada y Planta en Maceta**, así como en la **Expoplanta**.

Han pasado muy pocos años desde que se celebró en Valencia las **II Jornadas de Horticultura Ornamental** y en la que se debatía en un ambiente de gran pesimismo la supervivencia de este sector. Falta de calidad y competitividad, sumado a un comienzo de una recesión económica,



mica, apuntaban hacia un final nada atractivo. Como decimos, han pasado estos pocos años y el esfuerzo de los integrantes de este sector ha sido descomunal. Tanto empresas de servicio como productores, apoyados por suerte con la desaparición de empresas no pertenecientes a esta profesión y que en su estar sólo perjudicaban, han dado como resultado lo que tanto en **Iberflora** como en **Hortimosta** hemos podido ver. Calidad, calidad y calidad, hasta el extremo de que no sólo importamos menos sino que además somos ya una fuerte competencia para los mercados centroeuropeos.

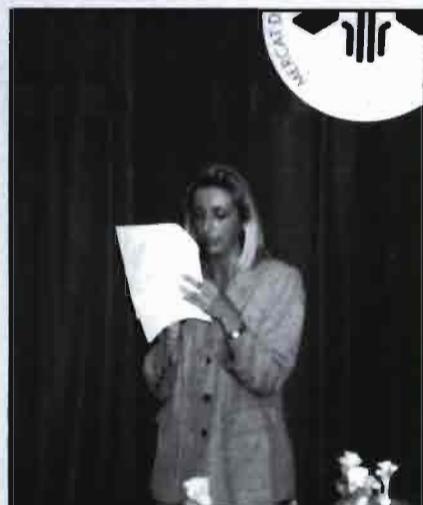


**Fernando Cuenca**

## «Del lujo al hábito»



Mónica Bedós



Lourdes Miras

Dentro del programa de actividades paralelas desarrolladas en el marco de Hortimosta, la empresa **Comet Consultores, S.L.**, consultoría en marketing, economía y técnica hortícolas, organizó la conferencia coloquio «Del lujo al hábito: cómo alcanzar el nivel europeo de consumo de flores y plantas», dentro del mismo recinto del Mercat de Flor i Planta Ornamental de Catalunya, el pasado 26 de Noviembre.

Mónica Bedós -Ingeniero Técnico Agrícola experta en cultivos- y **Lourdes Miras** -abogado posgraduada en marketing internacional-, desarrollaron la primera parte de la conferencia. A través de los resultados de un estudio sobre las preferencias de los consumidores y tendencias del mercado, desde un punto de vista del comercio detallista y del consumidor, en sus respectivas ponencias desarrollaron los siguientes puntos: situación del consumo ornamental en España y el resto de países europeos, las floristerías: proceso de compra y proceso de venta, el consumidor: hábitos de compra y demandas de los consumidores, segmentación del mercado: el consumidor tradicional y el nuevo consumidor, actuaciones básicas encaminadas a incrementar el consumo de ornamentales.

En una segunda parte del acto colaboraron **Ramon Bruc** -Licenciado en Empresariales y gerente de Central Garden, S.A.- y **Jaume Vilaseca** -florista-, los cuales dieron a conocer, desde un punto de vista profesional, un estudio realizado por Comet durante los seis primeros meses de 1994.

En la parte final del encuentro, se desarrolló el debate-coloquio entre los ponentes y el público asistente, en su totalidad profesional del sector ornamental. Fue en esta parte del encuentro donde actuó **Pep Roig**, miembro de la junta del Mercat de Vilassar y responsable del apartado de normalización y control de calidad de flor y planta en este mercado, que colaboró a nivel de moderador.

Como principales actuaciones, en vistas a un incremento del consumo de ornamentales, se dio prioridad a potenciar al apartado de compra por impulso a través de distintas acciones como: mejorando los canales de comercialización, una mayor receptividad hacia la demanda del consumidor, informar mejor a este consumidor, marcar el precio de forma visible y diferenciar las distintas categorías, ofrecer una calidad constante para hacer más patente la relación precio/calidad, y realizar una política de promoción más activa.

En la serie de preguntas hacia la mesa de los ponentes y que cerraron el coloquio, resaltaron las intervenciones que apuntan hacia una mejor posibilidad de formación de quien está detrás del mostrador. El marketing está, y tiene que ser de utilidad para todo aquel que lo necesite a fin de contribuir como mejora del servicio en el punto de venta.

**Anna Vilarnau**

# Genética vegetal en el IRTA

*El IRTA -Institut de Recerca i Tecnologia Agroalimentàries-, organizó el pasado 26 de Noviembre en sus instalaciones del centro de Cabrils (El Maresme, Barcelona), una Jornada de Puertas Abiertas para la visita al Departamento de Genética Vegetal (DGV) del centro.*

*Tras el acto de bienvenida por parte del Dr. Josep Tarragó, director general del IRTA, en primer lugar se visitaron las instalaciones destinadas a los {REF marcadores moleculares}, con las explicaciones de su aplicación en la mejora genética y la muestra de algunos proyectos que se están llevando a cabo en frutales y hortalizas.*

*Acto seguido se visitaron las instalaciones y laboratorios para el cultivo {REF in vitro}, donde se mostraron algunos proyectos de micropropagación, producción de haploides y transformación genética.*

*En la tercera parte de la visita, se mostró a los asistentes los proyectos de mejora genética en clavel y la adaptación de especies silvestres para el uso ornamental.*

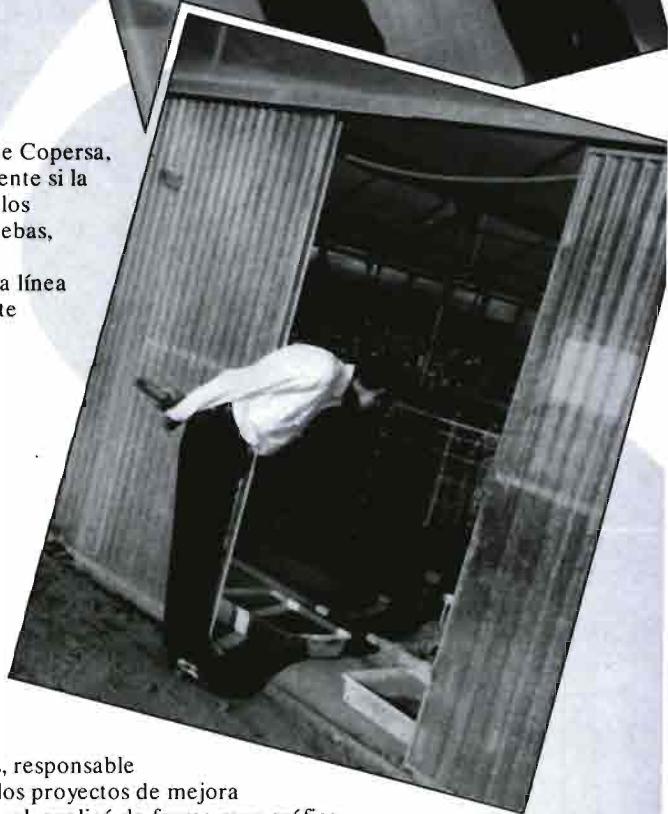


Pere Cabot, ofreciendo sus explicaciones a los visitantes, en uno de los invernaderos de adaptación de especies silvestres para uso ornamental en las instalaciones del IRTA de Cabrils.

Intercambio de impresiones entre Pere Arús (izquierda) y Josep Tarragó, ante uno de los invernaderos de pruebas con claveles del área de mejora genética ornamental del IRTA.



Carlos Romagosa, de Copersa, mirando detenidamente si la T-Tape que riega en los invernaderos de pruebas, estaba instalado correctamente con la línea de goteros en la parte superior.



Isabel Miralles, responsable de algunos de los proyectos de mejora genética en clavel, explicó de forma muy gráfica primero e in-situ posteriormente, cuáles eran los resultados, obtenidos hasta la fecha, de las investigaciones llevadas a cabo en el centro de Cabrils.



Sembradoras de precisión de Semillas para bandejas de semillero



Modelo patentado de Transpil Sistemas, S.L.  
C/Zurrupitieta, 26 Pab. 5-B  
01195 VITORIA (ALAVA)  
Tfno-Fax: 945-29 08 20

LA SIEMBRA,

# REVOLUCIONADA, SENCILLAMENTE.



Sembradora TRANSPIL © ® Mod. 200 Automática



Sembradora TRANSPIL © ® Mod. 101 Semiautomática

TRANSPIL Sistemas ha desarrollado y probado un **nuevo sistema de siembra rápido y muy preciso**, posibilitado para dar altas prestaciones. Por su sencillez constitutiva **casi no necesita mantenimiento**.

Realizado en metacrilato, permite observar la **ausencia de fallos en la siembra**.

**El sembrador TRANSPIL está especialmente diseñado para sembrar semillas pildoradas** y todas aquellas desnudas que sean esféricas y calibradas, como las Brásicas (distintas variedades de Coles).

La sembradora Transpil Mod. 101 semiautomática, va a **REVOLUCIONAR el mundo de la horticultura porque es la primera sembradora manual**, de proceso completo, **rentable a partir de pequeñas partidas de siembra**, 1500 semillas semanales y porque **permite realizar la siembra a una sola persona, con rendimientos de 120 bandejas/hora**.

**Las sembradoras TRANSPIL otorgan la libertad de establecer los ciclos de siembra**, con la variedad hortícola que se quiera en el momento en que se desee, **suprimiendo costes extremos, con las condiciones fitosanitarias propias, facilitando a todos los horticultores a hacer mejor la planta**.

**TRANSPIL sistemas recomienda las semillas pildoradas**, como las semillas del futuro, que concebidas para la mecanización de la siembra y tras extensos programas de investigación científica consiguen: Fidelidad a la variedad, mayor vigor y germinación más rápida, uniforme y homogénea.

### Características técnicas

Modelo	101 Semiautomática	200 Automática
Elementos	Tolva de Turba. Enrasador. Punzonador de toda la bandeja. Sembrador de toda la bandeja. Tolva de vermiculita. Tolva de riego.	Almacén de bandejas.
Tensión.	220V. Monofásica	380 V.Trifásica
Autómata.	No	Telemecanique TSX
Sistema neumático.	No	Telemecanique
Dimensiones:	4,7 x 0,8 x 1,8 mts.	7 x 0,8 x 1,8 mts.
Bandejas rígidas admitidas.	Desde 70 a 384 alveólos.	
Semillas pildoradas.	Lechuga, Puerro, Tomate, Cebolla, Acelga, Apio, Endibia, Achicoria, Escarola, Rábano, Tabaco, etc.	
Semillas desnudas, esféricas y calibradas.	Como las Brásicas: Repollo blanco y rizado, Lombarda, Col china, Coliflor, Brócoli, Col de Bruselas, etc.	
Semillas (calibres).	De 1,5 a 3 ó de 3 a 4,8mm.	De 1,5 a 4,8mm.
Siembra de varias semillas por alveólogo.	Si, manual	Si, automático
Capacidad depósito de Turba.	300 litros.	900 litros.
Temporizador de riego.	Si.	
Boquillas de riego de círculo completo.	4 , Mod. Hardi.	
Caudal de riego a 3 Kg /cm2.	0,25 Litros/Segundo.	
Caudal de riego a 5 Kg./cm2.	0,36 Litros/Segundo.	
Bandeja recoge agua sobrante.	Si, con salida a exterior.	
Producción de siembra.	1 Persona: 120 Bandejas/Hora.	600 Bandejas/Hora
Precio de venta sin I.V.A. en fábrica.	790.000 ptas.	2.850.000 Ptas.
Garantía	6 meses	

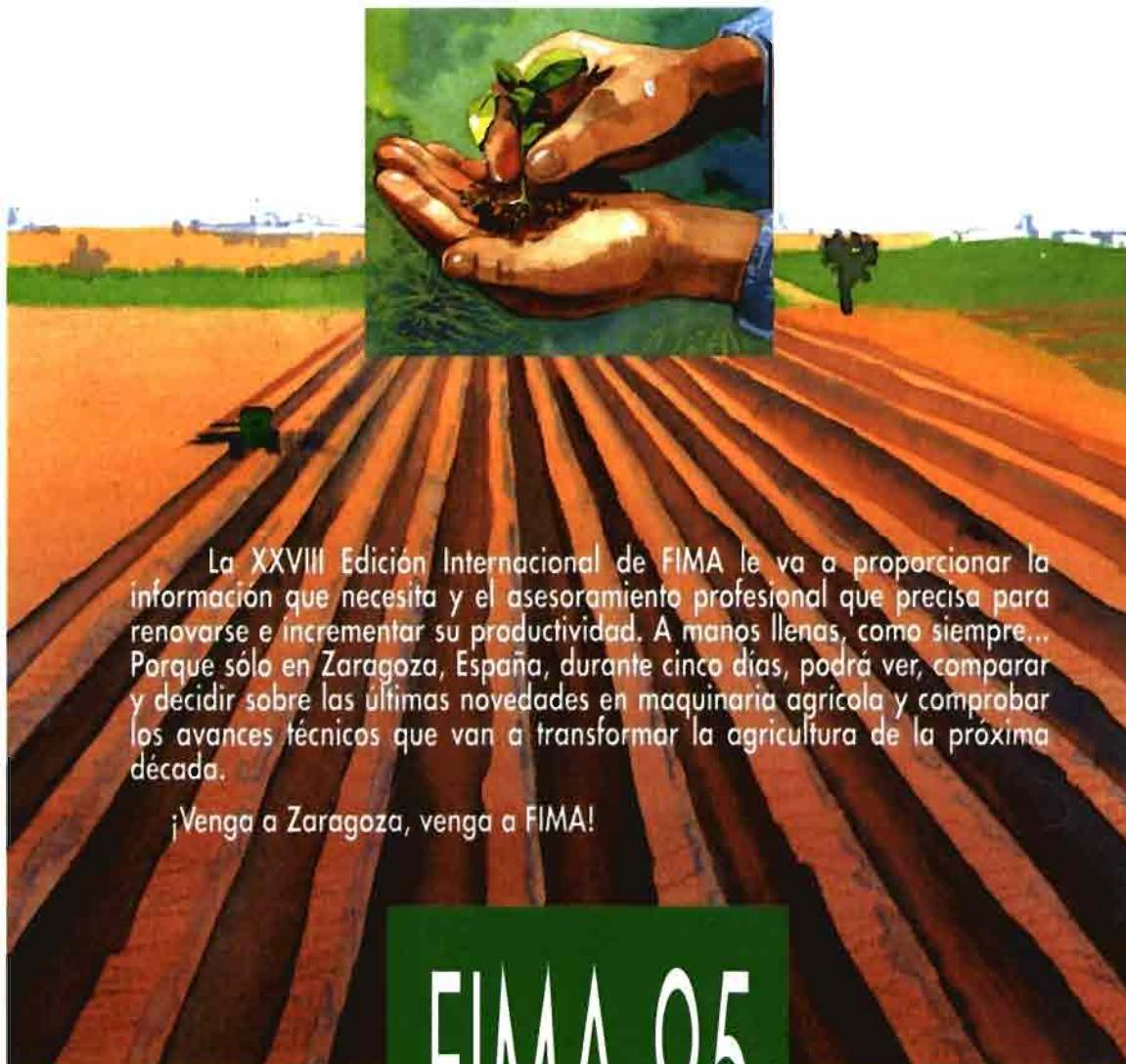
**Sembradoras TRANSPIL,**  
**Su elección más rentable.**



TRANSPIL Sistemas, S.L.  
C/Zurrupieta, 26 Pab. 5-B (P. Ind. Jundiz)  
01195 VITORIA (ALAVA)  
Telf-Fax: 945-29 08 20

DEL 29 DE MARZO AL 2 DE ABRIL EN ZARAGOZA

# ¡A MANOS LLENAS!



La XXVIII Edición Internacional de FIMA le va a proporcionar la información que necesita y el asesoramiento profesional que precisa para renovarse e incrementar su productividad. A manos llenas, como siempre... Porque sólo en Zaragoza, España, durante cinco días, podrá ver, comparar y decidir sobre las últimas novedades en maquinaria agrícola y comprobar los avances técnicos que van a transformar la agricultura de la próxima década.

¡Venga a Zaragoza, venga a FIMA!

FIMA 95

**ICEX**  
Instituto Español  
de Comercio Exterior

**IBERIA**   
LÍNEAS AÉREAS  
DE ESPAÑA



**AVIACO**  
LÍNEAS AÉREAS



**LARGO RECORRIDO**  
RENFE

XXVIII FERIA INTERNACIONAL  
DE LA MAQUINARIA AGRÍCOLA.



**FERIA DE ZARAGOZA**  
FERIA DE ZARAGOZA  
Corretera Nacional II, Km. 311  
E 50012 ZARAGOZA  
Tel.: (976) 53 44 20  
Fax: (976) 33 06 49  
Apdo. de Correos 108 E  
50080 ZARAGOZA

MÁS QUE UNA FERIA - UN ACONTECIMIENTO

# Agua de Salón

*Nuestra sociedad y tecnología es cada día más sensible a la vulnerabilidad de uno de los recursos máspreciados -el agua- no tan sólo porque es un recurso escaso, sino también por que su calidad requiere de cuidados especiales*

Durante el pasado mes de noviembre se celebró en la ciudad de Zaragoza la duodécima edición de SMAGUA, Salón Internacional del Agua que coincidió con el I Congreso Nacional del Agua y Medio Ambiente, así como otras importantes reuniones de las asociaciones del sector. El evento se clausuró con un notable éxito por parte del público profesional y de la actividad comercial que se generó.

Este acontecimiento se ha desarrollado en un momento en el que la calidad y cantidad de los recursos hídricos están adquiriendo cada día mayor importancia. Esta concienciación está alcanzando no tan sólo amplios sectores de la población, sino también un alto porcentaje de empresas y profesionales de diversos campos, así como instituciones públicas y organismos oficiales. La necesidad de respetar el medio ambiente y opti-

**S**magua reafirma su papel como una de las principales ferias europeas de su especialidad, punto de encuentro entre profesionales y técnicos relacionados con el agua.

cientes del sector, las cuales se refieren a todas las fases y procesos que componen el «ciclo del agua»: captación, distribución, utilización y recuperación así como procesos intermedios de análisis y tratamientos.

## Captación

Además de nuevos métodos de perforación controlada a distancia, se presentaron nuevas técnicas de diagnóstico, conservación y regeneración de pozos. Entre los productos, cabe destacar un curioso dispositivo, «molino de viento» similar al utilizado en los aerogeneradores, pero que en lugar de convertir la energía eólica en eléctrica la transforma en energía mecánica para máquinas de extracción o bombeo de agua subterránea.

## Conducción

Equipos y accesorios como tuberías, bombas y válvulas estuvieron ampliamente representados. Entre las novedades destacan las bombas sumergibles en acero inoxidable fabricadas en Europa con tecnología japonesa, bombas sumergibles de gran capacidad de fabricación finlandesa y bombas alemanas de desplazamiento positivo y gran rendimiento para aplicaciones difíciles.

En válvulas, llamó la atención la «válvula de seguridad de mariposa»



Stands de las empresas participantes en el Salón Internacional del Agua. A la derecha Astral Grup S.A. con una amplia gamma de equipos y accesorios para conducción y tratamiento de agua. A la izquierda, Grupo Chamartín S.A. con equipos de riego, diversos sistemas de goteros, mangueras, aeolos y filtros de malla, carro de arena e hidrosiembras, representante en España de «Eurodrip».



que se cierra automáticamente ante un aumento de velocidad de la vena líquida, así como válvulas de mariposa con junta vulcanizada al cuerpo, válvulas de compuerta con cuello de PE) y una muestra de casi 2 m de diámetro de una familia de válvulas cuyo modelo mayor tiene 3.200m.

En el capítulo de tuberías, cabe destacar la presentación de un sistema alemán de gran precisión y rapidez para la instalación subterránea de tuberías, máquinas para la soldadura de tubos de acero y un sistema de detección de fugas en tuberías metálicas o de PRFV, con alcance y fiabilidad.

### Control y análisis

La regulación y control para sistemas de conducción y distribución de agua constituyó un campo de gran interés. Un regulador de nivel para fluidos que utiliza un trial como interruptor de estado sólido, eliminando productos contaminantes como el mercurio; y un contador digital de agua de avanzado sistema electrónico para automatizar lecturas y telelecturas y controlar to-



dos los parámetros de abastecimiento de agua, con una gran economía de explotación.

### Tratamiento y distribución

En numerosos stands se presentaron innovaciones relativas al tratamiento de agua, para aguas residuales y acondicionamientos para consumo (filtros biológicos, lamelas para decantadores en PVC o PP en módulos con perfil octogonal o unidades «todo en uno»)

También estuvieron presentes descalcificadores de diferentes métodos, equipos de micro filtración para uso directo y desalinizadores por osmosis inversa. Aunque quizás la novedad más importante de este campo ha sido el acondicionador de agua accionado por el propio flujo a través del contador sin necesidad de válvulas de solenoide temporizadores y sin electricidad.

### Medio ambiente

Respecto al medio ambiente, el Gobierno de Aragón, Departamento de

Arriba stand de las Copersa y Fontimat. Abajo stand de Ediciones de Horticultura. Copersa expuso los contadores «Astra», separadores «Rotoscreen» y las cintas de riego «T-Tape TSX». Fontimat, equipos de bombeo, filtros, fuentes públicas con iluminación.

Medio Ambiente mostró las actuaciones hidrológicas del pacto del agua para el desarrollo de Aragón, el plan de medio ambiente de Endesa, los servicios medio ambientales de ECA (Entidad Colaboradora de la Administración), además de las empresas de reciclación, control y tratamientos de aguas y residuos urbanos.

### Participación

Empresas como ACYCSA, Copersa, Regaber, Grupo Chamartín, Fontimat y Averly entre otras ofrecieron novedades tanto para sistemas de bombeo, riegos públicos, surtidores y fuentes decorativas, así como determinados aspectos relacionados con los constructores del paisaje urbano. Se observó un interés por los complementos de riego para la bricolajinería por parte de empresas como Agro-sistemas Consorcio SA y Lego.

**E**l sector relacionado con la captación, distribución, tratamiento y utilización de agua atraviesan en España un momento de gran actividad.

**Marc Vives**



# Un mejor Invernadero, un mejor Cultivo

**ININSA** tiene los sistemas de  
invernaderos que mejor se  
adaptan a las exigencias  
agronómicas y climáticas  
de sus cultivos



Camino Xamussa, s/n  
Apartado Correos, 145  
12530 - BURRIANA  
(Castellón) Spain  
Tel.: +34-(9)64- 51 46 51  
Fax.: +34-(9)64-51 50 68

# Horticultura en Torrepacheco

*La Fundación "la Caixa", consciente de la importancia que tiene el apoyo técnico hortícola en la Región de Murcia, patrocinó unas Sesiones Técnicas sobre Horticultura en Torrepacheco en el marco de unas Jornadas con interesantes ponencias y visitas técnicas*

A la derecha, intervención de Agustín Conesa. En la otra imagen, momento de la exposición de Alfredo de Miguel.



Con la presencia del subdelegado de La Caixa, del representante de la Fundación «La Caixa», Sebastián Durán y del coordinador de las sesiones, Joaquín Rodríguez, se inauguraron las Sesiones Técnicas sobre Horticultura, que se han desarrollado los días 20, 21 y 22 de octubre de 1994 en Torrepacheco (Murcia), bajo el patrocinio de Fundación «La Caixa». Estas sesiones abordaron los bloques temáticos de cultivos, comercio exterior, protección y técnicas de cultivo.

La primera charla versó sobre «Actualidad y perspectivas futuras en el cultivo de pimiento», y fue impartida por José Giménez Romero, director técnico de SURINVER, Sociedad Cooperativa del Pilar de la Horadada (Alicante). En ella se abordaron aspectos referidos a exigencias del cultivo, semilleros, plantación, técnicas culturales, material vegetal e incidencia de fisiopatías, plagas y enfermedades, todo ello centrado a la comarca pro-

ductiva del Campo de Cartagena. José Giménez, comentó con una introducción, en la que resaltó la evolución del cultivo habida en cuanto materia vegetal, técnicas de trasplan-

te, tipos de invernadero, sistemas de riego, etc. En cuanto a exigencias edafoclimáticas, resaltó entre otras cosas, que el pimiento tolera menos la salinidad que el tomate, y que la temperatura influye notablemente en el crecimiento y desarrollo del cultivo, desarrollándose frutos partenocárpicos con temperaturas inferiores a 8-10°C. Respecto a semilleros de plantación, destacó el gran auge que tiene los semilleros profesionales en la producción estandarizada de plántulas de pimiento en cepellón procedente de bandejas de poliestireno expandido, y el hecho de que el trasplante se centre fundamentalmente en los meses de noviembre y diciembre. Entre las técnicas de cultivo, resaltó la no realización de podas, tan solo se eliminan las ramificaciones por debajo de la cruz, y que la poda holandesa (a dos guías) comporta un mayor riesgo de aparición de la fisiopatía *Blossom end rot*, por lo que el

**E**l destino de las exportaciones de las hortalizas españolas son en su mayoría en el marco de la CE, destacando el Reino Unido, Francia, Alemania y los Países Bajos que absorben el 80% de este comercio, llegándose a la cifra del 92% en caso de incluir al resto de los países de la Comunidad.

Momento de la inauguración de las Jornadas a cargo del subdelegado de "La Caixa", representando a la Fundación de esta entidad, Sebastián Durán, a la izquierda, y el coordinador de las sesiones, Joaquín Rodríguez (derecha).



entutorado mayoritariamente se hace horizontal con hilos a lo largo de la línea de cultivo. En cuanto a riegos y fertilización José Giménez dijo que el consumo actual de agua durante el cultivo se cifra entre 8.000 y 10.000 m<sup>3</sup>/Ha, resultando esta especie muy sensible a la asfixia radicular, particularmente durante las primeras etapas de cultivo, y que la fertilización se debe hacer de forma compensada, manteniéndose un equilibrio durante la producción de 3-1-3. En relación al material vegetal, resaltó la predominancia de los cultivares Atol en maduración en rojo y Heldor y Mariner para maduración en amarillo. Por último comentó la incidencia de fisiopatías, plagas y enfermedades más importantes en el cultivo, destacando la incidencia que ha tenido el virus del broncoeado del tomate (TSWV) en estas últimas campañas.

La segunda ponencia, impartida por el profesor del Departamento de Ingeniería Aplicada de la Escuela Politécnica Superior de Cartagena de la universidad de Murcia, **José Antonio Franco** trató sobre la «Actualidad y perspectivas futuras en el cultivo del melón». La ponencia abordó en primer lugar los cambios en cuanto a tecnología de cultivo se refiere experimentados estos últimos años. A continuación se trató el tema de la comercialización bajo la óptica de la exportación. Así, el profesor Franco, resaltó el aumento de la exportación de los tipos Galia, el mantenimiento de los melones amarillos, y el comienzo de la expansión de los cultivares piel de sapo. Respecto al calendario de expon-

tación, hizo constar que el grueso de la exportación murciana acontece durante los meses de junio y julio para los melones Galia y durante el mes de julio para los melones amarillos. Para el melón Galia, los mercados alemanes y belgas en alza. Respecto a los melones amarillos existe una gran dependencia del mercado británico y alemán, siendo estos mismos mercados los que recogen la incipiente exportación de los tipos piel de sapo. En cuanto a las medidas a tomar respecto al mantenimiento de los mercados extranjeros, José A. Franco destacó que se deben consolidar los mercados existentes e incrementar a corto plazo la exportación a Alemania en melones Galia, consolidar los mercados británicos y alemanes, con una posible ampliación de los calendarios de oferta y un au-

mento de calidad del producto comercializado en los melones amarillos, y por último un aumento en la comercialización de frutos pequeños para los melones tipo piel de sapo. También abordó aspectos de interés actual en el cultivo de melón, como los relacionados con los problemas patológicos (colapso y utilización del injerto para conseguir resistencia a enfermedades), los relacionados con la adaptación y mejora del material vegetal (escriturado, escisión del pedúnculo y obtención de calibres adecuados), los concernientes a aspectos técnicos (mejora de la calidad, necesidades hídricas, utilización de aguas salinas) y ciertos aspectos comerciales (retirada de los productos en origen y desarrollo de la industria transformadora).

La tercera charla del día versó sobre «Actualidad y perspectivas futuras del cultivo de *Brassicas* en la región de Murcia» y fue impartida por **Juan A. Fernández**, profesor del Departamento de Ingeniería Aplicada de la Escuela Politécnica Superior de Cartagena. En dicha charla, se abordaron aspectos relacionados con el cultivo del brócoli y de la coliflor, cara a su exportación a los países de la Comunidad Europea. En primer lugar, resaltó la evolución habida en cuanto superficie y producción de ambos cultivos en la región murciana y su localización en las principales comarcas. Posteriormente hizo hincapié en los ideotípos para exportación, refiriéndose en el caso de la coliflor a productos con un peso entre 600 y 1.000 gr, de color blanco puro, gran compacidad y de grano fino, y en el caso del brócoli, a productos de peso entre 250 y 500 gr, de color verde-azulado gran compacidad y de grano fino con desarrollo uniforme de los granos y diámetro reducido del pedúnculo. Los cultivares que se acercan a estos ideotípos son para la coliflor: Profil, Freemont, Siria, ... y para el brócoli: Marathon, Shogun, Greenbelt, ... También abordó aspectos relacionados con las fases de desarrollo que intervienen en la producción de dichas especies, y precisó la importancia de planificar la producción para satisfacer las continuas demandas del mercado, comentando la existencia de modelos matemáticos en función del tiempo y para grupos de cultivares, para calcular la duración de los ciclos de cultivo y la influencia de las condiciones climáticas en la exactitud de di-

**T**omate, pimiento, cebollas y ajos, suponen la mitad de las exportaciones de hortalizas en 1993. En cambio, en el capítulo de importaciones, este mismo año, sólo una cuarta parte corresponden a hortalizas frescas ya que el resto son tubérculos y raíces para uso industrial y legumbres secas.

chos modelos. Juan A. Fernández comentó la existencia de una disminución de los rendimientos durante los meses invernales y su posible resolución con la utilización de ciertos cultivares, técnicas de protección climática y utilización de marcos de plantación más amplios. Igualmente trató sobre la influencia de las técnicas de trasplante y de las densidades de la plantación en la precocidad, producción y duración de la recolección, resaltando las densidades 3-5 plantas/m<sup>2</sup> para la coliflor y de 5-7 plantas/m<sup>2</sup> para el brócoli para obtener tamaños y pesos adecuados para la exportación de dichos productos. Por último reseñó la incidencia de las principales fisiopatías, plagas y enfermedades que afectan a ambos cultivos, destacando la presencia de *Delia sp.*, por las mermas productivas que producen y la importancia que tiene el momento de la recolección en la calidad final del producto.

La última sesión del día trató el tema de «Problemática y orientación de nuestro comercio exterior», siendo impartida la ponencia por **José Garrigues**, Jefe del Sector Coordinador del Instituto Español de Comercio Exterior (Valencia). Este inició la ponencia aclarando la partida arancelaria 07 de nuestro comercio exterior. En ella, en el capítulo de exportaciones que alcanzó 2.200.000 de tm en 1993, destacan los productos: tomate, pimiento, cebollas y ajos, que suponen casi el 50% del total de nuestras exportaciones. En el capítulo de importaciones, en ese mismo año se llegó a 2.565.000 tm, pero hay que tener en cuenta, que tan solo una cuarta parte corresponde a hortalizas frescas, ya que el resto comprende principalmente tubérculos y raíces para utilizaciones industriales y legumbres secas. Los principales países donde se destinan nuestras hortalizas son el Reino Unido, Francia, Alemania y los Países Bajos que suponen casi el 80% de nuestras exportaciones, que llegan al 92% en el caso de incluir los restantes países de la Comunidad Europea. Por tanto va a ser debido a su enorme capacidad de compra, la CE., el destino preferencial de nuestras exportaciones. En cuanto a las tendencias de consumo dentro de la CE., José Garrigues señaló que existe una tasa elevada de consumo medio (120 kilos por persona y año) variable entre países, una frecuencia media del 42% de consumidores coti-



Presentación por parte del coordinador de las Jornadas, Joaquín Rodríguez, del ponente José Antonio Franco.

dianos, un elevado consumo en personas mayores de 35 años, por lo que debido a la baja tasa del crecimiento de la población, este segmento de la población irá en aumento, y una tendencia a consumir más hortalizas en un 25% de las personas encuestadas, sobre todo en aquellos países que consumen más y con mayor frecuencia. Entre los factores que pueden hacer incrementar dicho consumo, José Garrigues apuntó el aumento de la gama de oferta de productos, la garantía de inexistencia de restos de productos fitosanitarios, una mayor importancia de vida sana, el consejo del médico, el encontrar una mayor calidad y marcas que la garantizarán, la disminución del precio de venta, la existencia de hortalizas de su país y la presencia de hortalizas en su campaña natural. Por

último abordó el tema de la distribución destacando entre otras cosas, la necesidad de aportar más información sobre el producto (origen, fecha de caducidad, etc), la importancia del marketing, la marca del producto, la reaparición del granel y la importancia de la decisión del consumidor.

El día siguiente se retomó el bloque temático de cultivos con la ponencia sobre «Actualidad y perspectivas futuras en el cultivo de la alcachofa», impartida por **Ramiro Gil Ortega** del Servicio de Investigación Agraria de la Diputación General de Aragón. Esta ponencia versó principalmente sobre la degeneración de la alcachofa y sobre sus posibles soluciones. Dicha degeneración puede estar provocada por varias circunstancias: en primer lugar la falta de vernalización, ya que la alcachofa necesita un determinado número de horas frío con temperaturas comprendidas entre 2 y 7° C para satisfacer sus necesidades vernalizantes; en caso de no alcanzarlas la diferenciación floral no es completa. Hay que tener en cuenta, que las aplicaciones de giberelinas no pueden sustituir el efecto del frío, pero si acelerar la floración y que la vernalización se conserva con la multiplicación vegetativa. En segundo lugar, la existencia de mutaciones, siendo las más frecuentes las denominadas repollos o cabezas de gato y las denominadas carderas o cuaresmeras. Por último, la incidencia del virus de la degeneración de la alcachofa. Como posibles alternativas a estos problemas, Ramiro Gil, comentó la utilización de plantas procedentes

**E**ntre los factores que pueden hacer incrementar el consumo de hortalizas, se apunta hacia un aumento de la gama ofertada, la garantía de inexistencia de residuos fitosanitarios, encontrar mayor calidad y marcas que la garanticen, disminuir el precio de venta, la presencia de hortalizas en su campaña natural, ...

**LA TECNOLOGIA  
MAS MODERNA  
AL SERVICIO  
DEL CULTIVO**

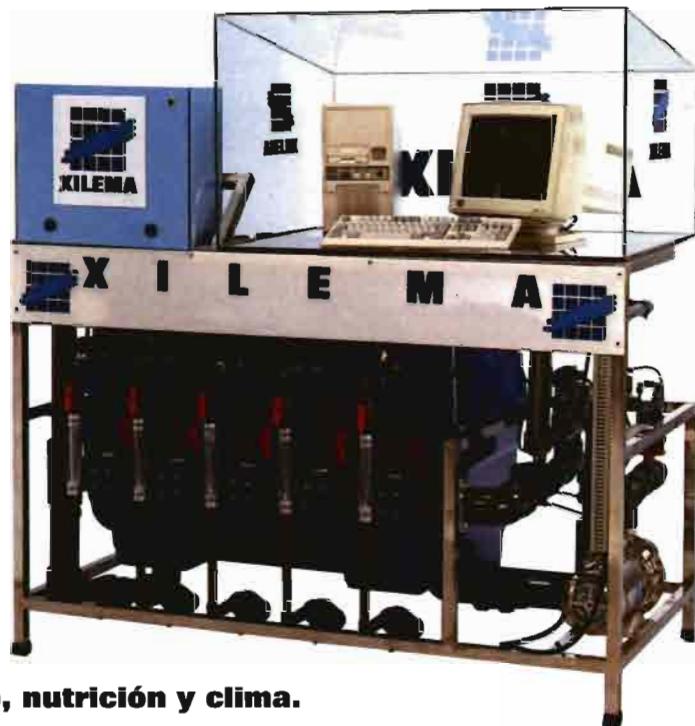


**XILEMA: La más completa gama  
de equipos para el control de riego, nutrición y clima.**

ESTOS EQUIPOS ESTAN DISTRIBUIDOS POR:

**NOVEDADES  
AGRICOLAS**

**DELEGACIONES:** MURCIA Ctra. Mazarrón-Puerto, Km. 2,5 Nave 1 - Apartado Correos nº 26 30870 MAZARRÓN (MURCIA) - Telfs.: (968) 59 01 51 - 59 02 76  
Fax: (968) 59 17 80 • Ctra. de Los Alcázares, Km. 1'5 - 30700 TORRE PACHECO (MURCIA) Telf., (968) 57 81 82 - Fax: (968) 57 70 50 • ALMERIA Avda. Carlos III,  
nº 25 - 04740 EL PARADOR (ALMERIA) Telf.: (950) 34 19 47 - Fax: (950) 34 26 09 • CIUDAD REAL Ctra. Argamasilla, Km. 0'300 - 13700 TOMELLOSO (CIUDAD  
REAL) Telf.: (926) 51 48 95 - Fax: (926) 51 48 66



## Cubre todas mis necesidades

A la hora de elegir un invernadero, no lo dudé y me dirigí directamente a ULMA Agrícola. Las razones son contundentes: están diseñados bajo normas UNE, garantía de calidad; son fabricantes, además de distribuidores, y tienen un servicio de asistencia postventa con el que mi cultivo queda protegido y yo me pongo a cubierto.

José Carranza - Floricultor

**ULMA**  
Agrícola

de cultivo «in vitro» y de plantas procedentes de semilla. Este ponente presentó resultados de ensayos realizados con diverso material vegetal, concluyendo que la época más interesante de su siembra es durante la primavera ya que empieza a producir en septiembre y se mantiene la producción en invierno, con resultados en cuanto precocidad y productividad interesantes, y que su cultivo tan solo resultaría rentable como cultivo de una campaña, debido a su comportamiento productivo durante el segundo año.

La segunda ponencia del día 22 versó sobre «Actualidad y perspectivas futuras en el cultivo de la lechuga» y fue impartida por el Ingeniero Agrónomo **Agustín Conesa Martínez**. El ponente comenzó resaltando la importancia de las lechugas arrepolladas tipo Iceberg en la región de Murcia, tanto en su aspecto productivo, como en lo referente a su exportación. Respecto a la exportación, Agustín Conesa dijo que ésta comienza en el mes de octubre y finaliza a últimos de mayo, siendo los principales meses exportadores enero, febrero y marzo y su destino primordial el Reino Unido, seguido de Alemania y Holanda. También comentó los problemas de comercialización que se plantean, debido sobre todo a la saturación de los mercados

extranjeros en determinados momentos y la existencia de fechas en que existe una gran demanda del producto, por lo que se hace oportuno una coordinación entre productores para repartirse las 30 semanas de comercialización que tiene este producto. En cuanto a su cultivo, Agustín Conesa explicó que se intentaron adaptar las técnicas de cultivo empleadas en California, comentando que no cuajó la técnica de siembra directa, debido principalmente a las características de los suelos de la región murciana. Asimismo, relató la importancia de la elección del material vegetal, ya que se debe elegir la variedad adecuada según la climatología que acontezca en el ciclo de cultivo y la existencia de otros tipos de lechuga en alza como la «little gem» o la tipo «lollo rosa» de coloración

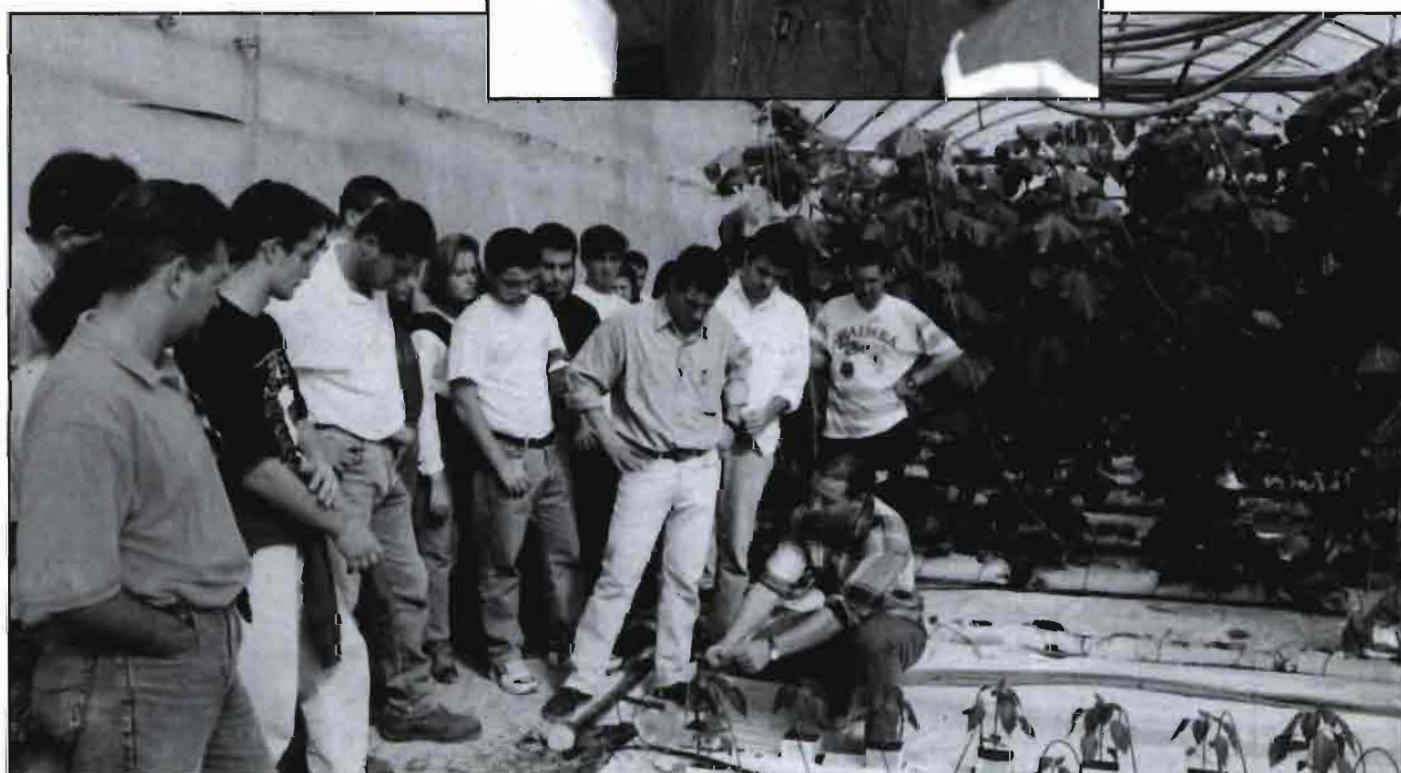
rojiza. También resaltó las fisiopatías y enfermedades más importantes que afectan actualmente al cultivo y entre ellas destacó el «tip burn», la subida a flor prematura, la nerviatura gruesa (big vein), el virus del bronceado del tomate (TSWV) y el complejo esclerotinia-botrytis. Por último abordó aspectos referidos a los factores de calidad demandados por los países consumidores y a sus preferencias en cuanto calibres.

La sesión de la tarde dedicada al bloque temático de protección y técnicas de cultivo, comenzó con la charla de **Alfredo Lacasa Plasencia**, investigador del C.I.D.A. de la región de Murcia, sobre «Problemática fitosanitaria de los principales cultivos hortícolas». Dicha charla abordó en primer lugar los condicionantes y motivos que llevan a determinados insectos y patóge-



En la imagen inferior, demostraciones sobre el cultivo del pimiento en hidroponía, a cargo del técnico de los invernaderos experimentales de Anecoop.

Al lado, José Jiménez, Director Técnico de APA SURINVER, dando unas explicaciones a los asistentes.



Momento de la charla de José Garrigues.



nos a convertirse en plagas y enfermedades de los cultivos. Entre ellos, Alfredo Lacasa destacó las aportaciones externas tanto en lo referente a la introducción de especies nuevas, como a la incorporación permanente de éstas en el material de siembra o plantación; la intensificación o masificación de los cultivos, diferenciando los parásitos o patógenos polífagos que encuentran un solape entre cultivos y los monófagos o específicos que aprovechan el alargamiento de los ciclos de cultivo; y los desequilibrios provocados por la eliminación de enemigos o competidores, aparición de poblaciones resistentes y la incorporación de nuevos patotipos, ecológicos, biotipos o formas de actuación. A continuación, Alfredo Lacasa abordó las principales plagas y enfermedades que afectan a los principales cultivos hortícolas. Así, en cuanto a plagas, destacó la presencia de las moscas blancas resaltando la incidencia de *Bemisia tabaci*, como vector del virus de la cuchara en tomate (TYLC); los pulgones, en general fáciles de controlar pero muchos de ellos vectores de virus; moscas minadoras, como las pertenecientes a los géneros *Lyriomiza* y *Delia*; orugas de lepidópteros que devoran la parte aérea de las hortalizas, estando alguna de ellas presentes todo el año en cultivos bajo invernadero; coleópteros cuyas larvas y adultos provocan daños en ciertos cultivos; ácaros, como la araña roja, el ácaro blanco y el ácaro plateado del tomate; y los trips que causan daños por sí mismo y por la transmisión de virosis. Respecto a enfermedades fúngicas se-

ñaló los mildius, muy comunes en condiciones húmedas, los oídios que afectan principalmente a solanáceas y cucurbitáceas, las podredumbres de cuello, las podredumbres aéreas, los hongos que provocan manchas en hojas y tallos, las enfermedades vasculares y sus razas, y los hongos productores de daños a las plántulas. Por último, señaló las enfermedades bacterianas, los nematodos y las virosis más frecuentes en hortícolas, destacando la incidencia del virus del bronceado del tomate (TSWV) y de su principal transmisor el trips *Frankliniella occidentalis*.

La última ponencia de las sesiones versó sobre «La utilización del injerto en horticultura» y fue presentada por Alfredo de Miguel, perteneciente a la Dirección General de la Producción Agraria de la Generalitat Valenciana. En dicha ponencia, Alfredo de Miguel refirió a la utilización del injerto como método utilizado para evitar determinadas enfermedades de suelo, al aislar la planta del patógeno, cultivándola sobre un patrón que es resistente a dicho patógeno. Su utilización en España apenas está extendida en solanáceas y en cucurbitáceas se emplea en sandía para el control de *Fusarium oxysporum* f.s. *niveum*, y en melón, para el control de *Fusarium oxysporum* f.s. *melonis*, *Verticillium* sp., virus del cribado y el colapso del melón, aunque en este último caso con resultados inciertos. Los métodos de injertos más utilizados en estas familias son el injerto de púa y el de aproximación, existiendo variaciones al respecto de origen japonés. En ensayos reali-

zados en la Comunidad Valenciana, donde está extendida su utilización en sandía, Alfredo de Miguel señaló que se obtuvieron mejores resultados productivos con plantas injertadas en suelos infectados, que con la desinfección de bromuro. Las especies utilizadas como patrones de sandía fueron *Cucurbita moschata*, *C. hybrida*, *Lagenaria siceraria* y *Benincasa cerifera*, resultando en general con mayor producción, mayor número de frutos por planta y un mayor porcentaje de frutos 7 kg, las plantas injertadas, destacando el comportamiento productivo de *Cucurbita hybrida*. Asimismo, no existieron diferencias en cuanto contenido en azúcar y sabor respecto a plantas no injertadas, siempre y cuando ambas se recolectaran en su momento óptimo, aunque si aparecieron diferencias en cuanto precocidad, resultando las plantas injertadas algo más tardías. En melón, son los tipos Galia y Cantalupo, los que presentan una mayor afinidad con los patrones, utilizándose como tales, principalmente *Cucurbita hybrida* y melón, aunque en esta última especie puede existir dificultades en la correcta realización del injerto. En ensayos realizados sobre esta especie, igualmente se observó un incremento de peso en melones injertados, respectos a los no injertados y una diferencia en cuanto a sabor siendo más insípidos los frutos procedentes del injerto sobre *C. hybrida*. Por último, Alfredo de Miguel destacó la rentabilidad del injerto en sandía y en melón Galia, respecto a otros métodos de control de las enfermedades anteriormente reseñadas.

Las sesiones técnicas sobre horticultura finalizaron el día 22 de octubre con una visita técnica al APA Surinver, donde, acompañados por el director técnico de dicha empresa, José Giménez, se recorrieron sus instalaciones dedicadas a la manipulación de productos hortícolas y citrícolas y a los invernaderos experimentales de Anecoop, que acompañados por el técnico Alfonso se visitaron los ensayos de tomate, pepino, pimiento y cultivos florales.

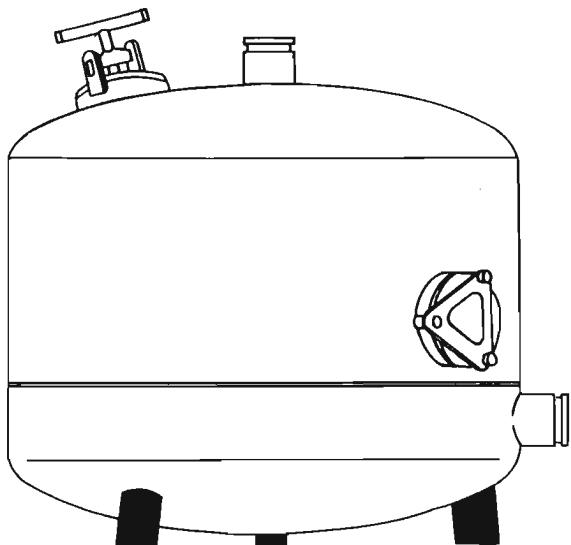
**Juan A. Fernández Hernández**  
Dpto Ingeniería Aplicada. E.P.S.  
Cartagena. Univ. de Murcia

**NO NOS COPIAN,  
NOS IMITAN**

**ODIS**  
**EL COLOR  
DE LO AUTENTICO**

Al igual que no es oro todo lo que reluce, el color de un filtro no es señal de autenticidad. En la filtración -de vital importancia en los sistemas de riego actuales- es un riesgo inaceptable utilizar imitaciones.

En Copersa disponemos de un filtro original ODIS para cada aplicación.



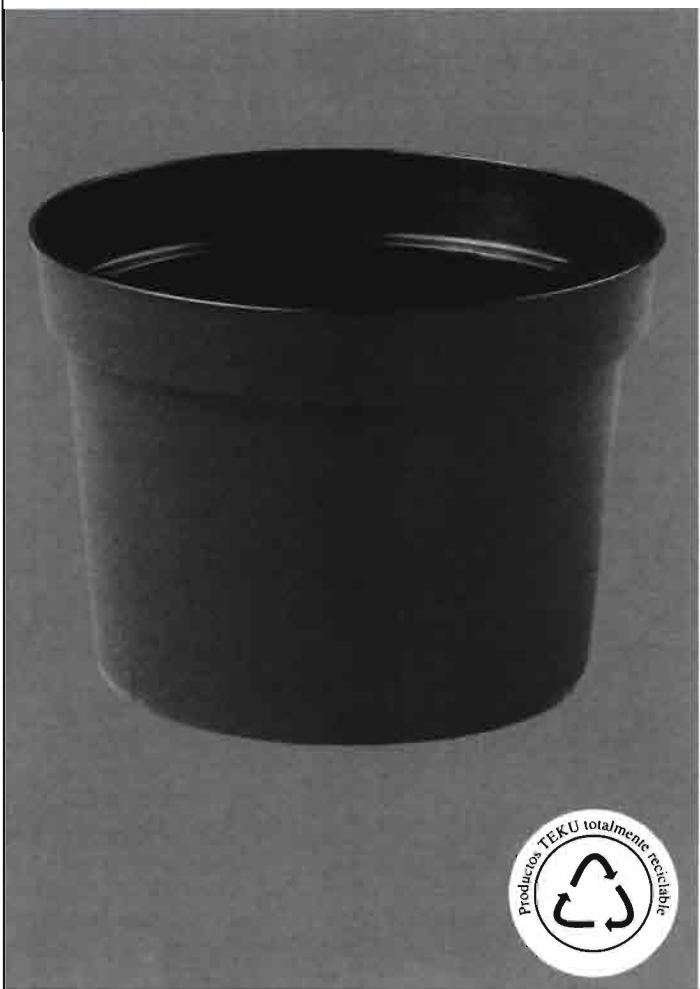
Con la garantía y seriedad de:

**Copersa**

**Exija  
ODIS  
y obtendrá  
resultados**

Empresa especializada en el suministro de materiales a instaladores de riego y obras hidráulicas.

Apartado de Correos, 140  
08340 - Vilassar de Mar (BARCELONA)  
Tel: (93) 759 27 61 - Fax: (93) 759 50 08



Plantas con excesivo peso delantero  
tienen que quedarse en su sitio.  
Nosotros tenemos un sitio muy comodo

Nosotros de PÖPPELMANN cumplimos las exigencias de los horticultores. En el pasado deseaban una y otra vez no sólo contenedores, sino también macetas redondas con una conicidad de 5°. Aquí el resultado: TEKU macetas redondas Serie C con el óptimo fondo de 6 aberturas. Para muchos de Uds. esta maceta ya es imprescindible. Primero: Gracias a una gran superficie da



mayor soporte a las plantas con excesivo peso delantero como Kalanchoes, Begonias, Hibiscus o Poinsettias. Segundo: Comparadas a la usual inclinación de 8° ofrecen un volumen de substrato más extenso. Prescindiendo de muchas más ventajas, destacaremos el óptimo fondo con 6 aberturas. ¿Ud. quiere saber más de nosotros? Con mucho gusto. Esperamos su carta o su llamada.

Manden este cupón y recibirán a vuelta de correo el catálogo general TEKU

Nombre/ Empresa \_\_\_\_\_

Calle/ No. \_\_\_\_\_

Cod. postal/ciudad y provincia \_\_\_\_\_



**PÖPPELMANN**  
Pöppelmann Iberica S.R.L. - Ctra. N-II, Km. 639,5  
No. 46647 (Mercat de Flor) - 08340 Vilassar de Mar (Barcelona)  
Teléfono: 93/7502634 - Fax: 93/7502790

# En la feria NTV 95

## se encontrará frente a frente con

## el mundo de la horticultura



La NTV se merece de lleno su reputación de ser la más importante feria del mundo en el sector de la horticultura. Así como Holanda es una autoridad en el campo de la horticultura, así la NTV 95 es absolutamente la número uno como presentación de las más recientes técnicas y métodos dentro de la horticultura. Una exposición a nivel mundial que no se debe perder.

La NTV 95, que tendrá lugar en el centro RAI de Amsterdam del 21 al 24 de febrero representa el punto de encuentro mundial para los profesionales del sector de la horticultura. Se encontrará frente a frente con el futuro de la horticultura. Su propio futuro. Seiscientos expositores, provenientes de todo el mundo,

exponen en una superficie de 50.000 m<sup>2</sup> el *state of the art* en el campo de la horticultura, fruticultura y floricultura. Cada sector está dividido en segmentos: de la automatización a la construcción de invernaderos, de la climatización a la fitoprofilaxis, del método de cultivo a la prestación de servicios. Se introducen asimismo las tendencias, novedades y soluciones del futuro. El hecho

que la NTV es el escenario del mundo entero de la horticultura: lo confirman los 45.000 visitantes de la NTV 94 provenientes de 65 países. El Simposio Internacional de la Rosa que tendrá lugar durante la feria es tan sólo uno de los importantes seminarios y congresos que completarán su visita a la NTV 95.



Diariamente de 10.00 a 18.00

**NTV 95: La Feria Internacional de la Horticultura**

Amsterdam 

Amsterdam RAI, El equipo del proyecto NTV 95, P.O. Box 77777, 1070 MS Amsterdam, Holanda. Tfno. +31.(0)20.5491212, fax +31.(0)20.6464469.

# FERIAS Y CONGRESOS



## EXPOFLOR LORCA'95

Feria de la flor cortada, planta ornamental y afines de la Región de Murcia.  
Del 20 al 22 de Enero LORCA (Murcia)

## V Simposium Nacional de Sanidad Vegetal

Del 24 al 26 de Enero SEVILLA

## FLORASUR

Del 2 al 5 de Febrero CHIPIONA (Cádiz)

## HISPACK

Salón Internacional del Envase y el Embalaje.  
Del 6 al 10 de Febrero BARCELONA

## Curso Internacional sobre el cultivo de la Fresa

Del 6 de Febrero al 3 de Marzo CHURRIANA (Málaga)

## AGRONATURA'95

Del 17 al 19 de Febrero ORENSE

## EURO ALIMENTACION'95

6º Salón de la alimentación, restauración y equipamiento.  
Del 21 al 26 de Febrero BILBAO

## II Symposium Internacional de Desalación, Depuración y Reuso del Agua

Del 1 al 4 de Marzo LAS PALMAS

## IV Congreso de Ingeniería Ambiental

Del 22 al 24 de Marzo BILBAO

## PROMA

Feria Internacional del Medio Ambiente.  
Del 22 al 25 de Marzo BILBAO

## ALIMENTARIA

5º Salón de la Alimentación  
Del 25 al 29 de Marzo VALLADOLID

## 1º Simposium Internacional sobre solanácea para el mercado fresco

Del 28 al 31 de Marzo MÁLAGA

## Simposium Internacional sobre Malas Hierbas y Resistencia de los cultivos a los Herbicidas

Del 3 al 6 de Abril CÓRDOBA

## I Simposium Iberoamericano sobre «Aplicación de los plásticos en las tecnologías agrarias»

Del 17 al 21 de Abril ALMERIA

## VI Congreso de la Sociedad Española de Ciencias Hortícolas

Del 25 al 27 de Abril BARCELONA

## TECNOPACK

Del 9 al 12 de Mayo MADRID

## FAME

Feria Agrícola del Mediterráneo  
Del 18 al 21 de Mayo MURCIA

## El árbol y la ciudad

I Congreso de la Asociación Española de Arboricultura.  
Del 31 de Mayo al 2 de Junio BARCELONA

## Tecnoalimentaria

Salón Internacional para la Industria Alimentaria.  
Octubre BARCELONA

## MURCIA-ALIMENTACION

Del 11 al 15 de Octubre MURCIA

## IBERFLORA'95

Del 19 al 22 de Octubre VALENCIA

## Expo-Agro Almería

Del 8 al 12 de Noviembre ROQUETAS DE MAR-AGUADULCE (Almería)

## 5º Simposium Internacional PHYTOMA - España

Del 10 al 11 de Noviembre AGUADULCE (Almería)

## ALIMENTARIA

Salón Internacional de la Alimentación.  
Marzo, 1996 BARCELONA

## A L E M A N I A

## FRUIT LOGISTICA'95

Feria Monográfica sobre el Marketing de Frutas y Verduras.

Del 19 al 21 de Enero BERLIN

## Semana Verde Internacional'95

Del 20 al 21 de Enero BERLIN

## Mercado Navideño

I Feria monográfica internacional para artículos navideños y festivos.

Del 28 de Enero al 1 de Febrero FRANKFURT

## IPM' 95

Feria Internacional de las Plantas.

Del 3 al 5 de Febrero ESSEN

## PACKLABEL

Del 7 al 9 de Marzo FRANKFURT

## ADRUPA

Del 5 al 10 de Mayo DUSSELDORF

## INTERVITIS-INTERFRUCTA

Exhibición internacional de viticultura y enología, cultivo y acondicionamiento de frutas, técnicas de embotellado y packaging.

Del 20 al 25 de Mayo STUTTGART

## PLANTEC

Feria Monográfica Internacional para Técnicas de Horticultura.

Del 23 al 25 de Junio FRANKFURT

## ISHS workshop

«Ecological aspects of vegetable fertilization in integrated crop production in the field»

Del 25 al 29 de Septiembre NEUSTADT - WEINSTRABE

## G U I A

### CONGRESO

## VI Congreso de la Sociedad Española de Ciencias Hortícolas

La ciudad de Barcelona acogerá del 25 al 27 de abril la cuarta edición del Congreso de la Sociedad Española de Ciencias Hortícolas. Además de las sesiones orales, se han organizado tres tipos de actividades, como conferencias plenarias; sesiones temáticas, en las que analizarán temas de interés general por parte de 2 ó 3 especialistas y mesas redondas para poder llevar a cabo debates entre diferentes grupos de expertos.

Las conferencias plenarias tratarán de temas como plantas transgénicas, biotecnología en horticultura, la mejora en fruticultura, etc.

Para más información:  
Tel: +34-(9)3-325 25 46  
Fax: +34-(9)3-325 27 08



### CURSO

## Cultivo de la fresa

Debido a la importancia y alto nivel tecnológico que ha adquirido el cultivo de las fresas en la Comunidad Autónoma Andaluza, se ha organizado un curso, del 6 de febrero al 3 de marzo, dirigido a postgrados universitarios para transferir conocimientos avanzados sobre este cultivo y su sector, y poder divulgarlos dentro y fuera de nuestras fronteras.

Para lograr este objetivo, se han planificado un gran número de seminarios informativos a lo largo de 120 horas lectivas: aspectos fisiológicos-botánicos, producción de material vegetal, viverismo, mejora genética, biotecnología aplicada, agronomía del cultivo, tecnología de riego y nutrición.

Para más información:  
Tel: +34-(9)5-262 16 40  
Fax: +34-(9)5-262 18 68

# Frutos Seguros

Con las mallas agrotextiles **MAGROTEX** sus  
cultivos tendrán la protección más segura  
Homologadas internacionalmente



MALLAS AGROTEXTILES, S. L.

Avda. Béjar, 399, interior  
08226 TERRASSA (Barcelona)  
Tel y Fax: (93) 735 45 49



Solicite  
nuestro  
muestrario

Que llueva, solo  
es cuestión de pilas

PROGRAMADORES  
CON PILAS O  
ENERGIA SOLAR.

## Facimatic



C/ Fontanares, 80 - Bajos 46018 VALENCIA Telfs. (96) 3570862 - (96) 3572202 Fax (96) 3784679

17-19 DE FEBRERO DE 1995  
10° ANIVERSARIO  
FERIA DE MILÁN  
PABELLÓN SUR LACCHIARELLA

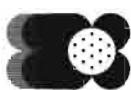


FLORICULTURA,  
ACCESORIOS Y EQUIPOS

## MIFLOR POR CUATRO



**ESPOMIFLOR**  
PRODUCTORES  
DE PLANTAS JÓVENES  
PARA FLORES CORTADAS;  
PRODUCTORES, EXPORTADORES  
Y DISTRIBUIDORES DE FLORES  
Y HOJAS CORTADAS



**TRADE SERVICE MIFLOR**  
LOGÍSTICA, EQUIPOS,  
PRODUCTOS PARA EL TRANSPORTE,  
EL MANEJO, EL CONTROL  
Y LA TUTELA DE LA CALIDAD



**ECOMIFLOR**  
TIERRAS ECOLÓGICAS, RECICLADORES  
DE MATERIAS VEGETALES,  
FITOFÁRMACOS, PRODUCTOS  
ECOLÓGICOS, ECOTECNOLOGÍAS,  
RECUPERACIÓN Y MANTENIMIENTO  
DE LOS ESPACIOS VERDES



**MIFLORIST**  
RESEÑA  
DE ARTÍCULOS  
Y ACCESORIOS  
PARA FLORISTAS

Secretaria organizativa:  
**PUBLIFIRE s.r.l.**  
Via Vincenzo Foppa 7 - 20144 Milano  
Tel. 02-4987841 - Fax 02-4814858

Representante por España:  
**CAMERA DI COMMERCIO E INDUSTRIA ITALIANA PER LA SPAGNA**  
Calle Cristobal Bordiu 54 - E - 28003 Madrid  
Tel 0034-1-5342509 - Fax 0034-1-5345089

**ANUGA**

*Mercado Mundial de la Alimentación.*  
Del 30 de Septiembre al 5 de Octubre

COLONIA

 **K'95**

Del 10 al 12 de Octubre

DUSSELDORF

 **AREAL**

*6<sup>a</sup> Feria monográfica internacional para ordenación y cuidado del paisaje.*  
Del 25 al 28 de Octubre

COLONIA

 **AGRITECHNICA**

*Feria Internacional de la Producción de Plantas.*  
Del 12 al 18 de Noviembre

HANNOVER

 **DLG Internacional**

*Feria internacional de la producción de plantas.*  
Del 28 de Noviembre al 2 de Diciembre

FRANKFURT

**ARGENTINA** **FITAG**

*II Feria Internacional de Tecnología Agropecuaria.*  
Del 17 al 21 de Mayo

CORDOBA

**BELGICA** **Salón de jardines y piscinas**

Del 16 al 19 de Marzo

ANTWERPEN

 **32<sup>a</sup> Exposición Internacional de Horticultura**

Del 22 de Abril al 1 de Mayo

GENT

 **EUROPLANTSHOW**

*Salón profesional belga de viveros y de productos hortícolas.*  
Del 18 al 20 de Agosto

ROESELARE

 **IFPRA WORLD CONGRESS**

*Aspectos ecológicos en áreas verdes en ambientes urbanos.*  
Del 3 al 8 de Septiembre

AMBERES

**BOLIVIA** **EXPOCRUZ'95**

*XIX Feria Internacional de Santa Cruz.*  
Del 14 al 27 de Septiembre

SANTA CRUZ DE LA SIERRA

**BRASIL** **SIAF' 95**

Del 28 de Noviembre al 2 de Diciembre

SAO PAULO

 **ENVIRONTECH' 95**

*1<sup>a</sup> Exposición Internacional de Tecnología Medioambiental.*  
Del 19 al 23 de Junio

RIO DE JANEIRO

**COREA** **SIEMSTA'96**

*Exhibición de maquinaria, ciencia y tecnología para la agricultura, sector forestal, pesquero y ganadero.*  
Del 11 al 17 de Noviembre, 1996

SEUL

**COLOMBIA** **AGROEXPO' 95**

*X Feria Internacional Agropecuaria y de industrias afines.*  
Del 14 al 23 de Julio

BOGOTA

 **PROFLORA'95**

Del 24 al 27 de Agosto

BOGOTA

 **ANDINA-PACK'95**

Del 15 al 18 de Noviembre

BOGOTA

**CHILE** **XII Congreso Latinoamericano de Maíz**

Del 21 al 23 de Marzo

MONTEVIDEO

 **FISA**

*Feria Internacional de Santiago de Chile.*  
Del 27 de Octubre al 5 de Noviembre

SANTIAGO DE CHILE

**CHINA** **AGRO FOOD' 95**

*Exposición Internacional sobre agricultura y tratamiento de alimentos.*  
Del 4 al 7 de Abril

SHENZHEN

**DINAMARCA** **ISHS Symposium on Sensors in Horticulture**

Del 22 al 26 de Agosto

COPENHAGEN

**EGIPTO** **28<sup>a</sup> Feria Internacional de El Cairo**

Del 18 al 31 de Marzo

EL CAIRO

**ESLOVACIA** **FLORA BRATISLAVA'95**

Del 27 de Abril al 1 de Mayo

BRATISLAVA

**ESTADOS UNIDOS** **Tropical Plant Industry Exhibition**

Del 19 al 21 de Enero

ORLANDO (Florida)

**16th. Annual Hydroponic Society Conference**

Del 23 al 26 de Marzo

SAN RAMON (California)

 **SOUTH PACK**

Del 2 al 6 de Mayo,

ATLANTA (Georgia)

**GUIA**

FERIA

**Fruit Logistica**

La feria monográfica sobre el marketing de frutas y verduras se celebrará por tercera vez consecutiva en Berlín, del 19 al 21 de enero.

Cada uno de los tres días se desarrollará bajo un lema específico: «Día del Marketing», «Día del Comercio Minorista» y «Día de la Logística», los cuales propiciarán un gran número de visitantes profesionales. Este año el sector prestará una atención especial a las nuevas directivas de la UE relativas a los envases y embalajes, como la «Directiva UE Envases» y la «Directiva CEE sobre residuos».

Para más información:  
Tel: +49-30-815 55 70  
Fax: +49-30-812 00 80



CURSO

**Cultivo de plantas bulbosas para flor cortada**

La escuela de capacitación agraria de Mas Bové ha organizado un curso para dar una visión general de las plantas bulbosas (gladiolos, lilium, tulipanes, etc) tanto a productores de flor como a aquellas personas que quieran iniciarse en estos cultivos. También se impartirán conocimientos básicos de botánica y fisiología, tratamientos fitosanitarios, prácticas de cultivo, conservación, comercialización, etc. El curso se celebrará los días 26 de enero; 2, 9, 16 y 23 de febrero; 2, 9, 16, 23 y 30 de marzo y 6, 13 y 20 de abril de 16 a 20,30 horas.

Se tratarán temas relacionados con las características botánicas y su ciclo de desarrollo, plantación, cultivo, recolección, conservación y comercialización.

Para más información:  
Tel: +34-(9)77-34 32 52

- PMA Produce Marketing Association  
*Seminario de Comercio Internacional*  
 Del 13 al 14 de Octubre  
 SAN DIEGO (California)

**F R A N C I A**

- Salon du Vegetal  
 Del 15 al 17 de Febrero ANGERS
- 7º Congreso Europeo de Biotecnología  
 Del 19 al 23 de Febrero NIZA

- BIOEXPO'95  
*6º Salón de Biotecnologías aplicadas a la investigación, industria y agricultura.*  
 Del 20 al 23 de Febrero NIZA

- II Simposium Internacional sobre Piña  
 Del 20 al 24 de Febrero FORT-DE-FRANCE (Martinique)

- II Simposium Internacional sobre Rosas  
 Del 20 al 24 de Febrero ANTIBES

- SIMA'95  
 Del 26 de Febrero al 2 de Marzo PARIS

- MANUTENTION  
 Del 27 al 31 de Marzo PARIS

- SHEVI'95  
 Del 21 al 23 de Noviembre MONTPELLIER

**G R E C I A**

- SYSKEVASIA'95  
*5º Exhibición de envasado, maquinaria, etiquetas y almacenaje.*  
 Del 7 al 12 de Abril PIRAEUS

**H O L A N D A**

- NTV'95  
 Del 21 al 24 de Febrero AMSTERDAM

- 19º Congreso Internacional - Instituto  
 Internacional de refrigeración  
 Del 20 al 26 de Agosto LA HAYA

- AGF Totaal'95  
 Del 11 al 13 de Septiembre ROTTERDAM

- FLEUR' 95  
*Feria para floristas*  
 Del 24 al 26 de Septiembre UTRECHT

- Feria Internacional de Flores  
 Del 8 al 12 de Noviembre AALMEER

**I N D I A**

- IETF' 95  
*11º Feria de la Ingeniería.*  
 Del 12 al 19 de Febrero NUEVA DELHI

**I S R A E L**

- 7º Simposium Internacional sobre  
 Bulbos de Flor  
 Del 10 al 16 de Marzo HERZLIYA

- 9º Simposium Internacional sobre En-  
 fermedades Víricas de las Plantas Orna-  
 mentales

Del 17 al 22 de Marzo HERZLIYA

**Mashov'95**

- International Agricultural and Garden Exhibition.*  
 Del 9 al 11 de Mayo KIBBUTZ GAASH

**I T A L I A**

- MIFLOR'95  
 Del 17 al 19 de Febrero MILAN

- OLEUM  
*Muestra del olivo y del aceite.*  
 Del 18 al 22 de Marzo FLORENCIA

- MACFRUT  
 Del 4 al 7 de Mayo CESENA

**M A R R U E C O S**

- SIPEC'95  
*Salón internacional del plástico, del embalaje y  
 del acondicionamiento.*  
 Del 20 al 23 de Abril CASABLANCA

**M E X I C O**

- AGRIFLOR' 95  
 Del 8 al 10 de Marzo CIUDAD DE MEXICO

**N O R U E G A**

- 6º Simposium Internacional sobre fi-  
 siología de posrecolección de plantas  
 ornamentales

Del 18 al 23 de Junio OSLO

**P O R T U G A L**

- ALIMENTARIA  
*Salón Internacional de la Alimentación.*  
 Del 6 al 10 de Mayo LISBOA

**R E I N O U N I D O**

- IX International Food & Drink Exhibition  
 Del 23 al 27 de Abril LONDRES

**T U R Q U I A**

- FLORANTALYA'95  
*VI Feria Internacional de Horticultura.*  
 Del 28 de Marzo al 2 de Abril ESTAMBUL

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 organiza-  
 dores no nos remiten la información suficiente y con  
 el tiempo preciso.

**G U I A****SYMPORIUM****Sanidad Vegetal**

Del 24 al 26 de enero,  
 tendrá lugar en Sevilla el  
 5º Symposium Nacional de  
 Sanidad Vegetal.

El programa científico cuenta con la participación de una gran número de expertos que acudirán a la cita para dar a conocer los últimos avances y experiencias sobre el tema en cuestión. Paralelamente se desarrollarán una serie de actividades y actos sociales, como la recepción en el Ayuntamiento de Sevilla y la degustación de «Alimentos de Andalucía» para crear un clima agradable de trabajo, así como la exposición de stands.

Para más información:  
 Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos Agrícolas de Andalucía  
 Tel: +34-(9)5-463 81 33  
 Fax: +34-(9)5-464 22 27

**FERIA****Feria de la Flor  
 Cortada, Planta  
 Ornamental y  
 afines**

En el marco de Expoflor-Lorca'95, que se celebrará del 20 al 22 del mes de enero, se desarrollarán una serie de actividades de gran interés para productores de flor cortada y técnicos relacionados con el sector de la floricultura y planta ornamental.

El día 21 se inaugurarán las jornadas sobre comercialización en floricultura, en el transcurso de las cuales se analizarán los fundamentos, tecnologías y experiencias de los factores internos y externos que influyen en la comercialización de flores y plantas ornamentales. Estas jornadas contarán con la presencia de un gran número de especialistas en floricultura, los cuales impartirán conferencias de gran interés.

Para más información:  
 Tel: +34-(9)68-46 89 78  
 Fax: +34-(9)68-46 67 25

# IBERFLORA 95



FIRA DE  
VALENCIA

PRIMERA CLASE  
EN FERIAS  
FIRST CLASS  
TRADE FAIRS

INFO: FERIA MUSTRARIO INTERNACIONAL DE VALENCIA-FMIV  
Avda de las Ferias, s/n • E-460035 Benimámet (Valencia) Ardo (P.O.Box) 476 • E-460030 Valencia  
Tel: 34 (9) 6-386 1100, Fax: 34 (9) 6-364 40 64 • Tlx: 62435 FERIA E  
Telegato (cable): FERIARIO / Código IBERTEX (code): COCINV.

19 AL 22 DE OCTUBRE

VALENCIA / ESPAÑA

Feria Internacional de Horticultura  
Ornamental y Elementos Auxiliares



GENERALITAT  
VALENCIANA

CONSELLERIA D'INDUSTRIA  
D'INVESTIGACIONS TECNOLÒGICAS



Ministerio de  
Comercio y Turismo



Instituto Español de Comercio Exterior



RENFE



IBERIA



MINISTERIO DE LA INDUSTRIA,  
COMERCIO E INVERSIONES

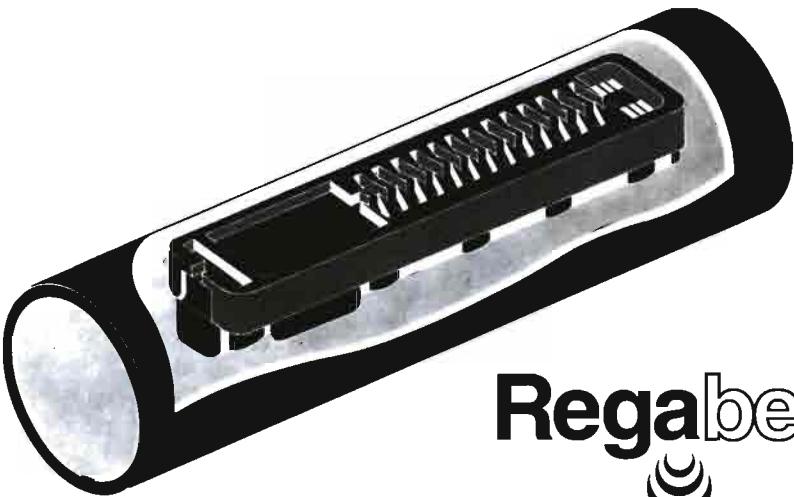
# REDY 12/100

## Tubería integral con goteros de flujo turbulento

Tubería de goteo de 12 mm. de diámetro, para sistemas durables, de alta resistencia a daños mecánicos, apta para cultivos en los que no se requieran grandes longitudes de lateral.

### Ventajas:

- Resistencia máxima a la obturación.
- Gotero de flujo turbulento que garantiza la uniformidad de caudal.
- Cada gotero dispone de un filtro de entrada.
- Amplias posibilidades de uso en aguas residuales.
- Resistencia a daños mecánicos.
- Coeficiente de variación en la fabricación: 0,03CV
- Caudales de 2 y 3 l/h con opción de varios espaciamientos.



## Regaber

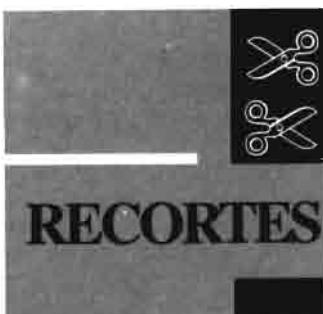
Rafael Riera Prats, nave 6  
08339 VILASSAR DE DALT (Barcelona)  
Tel.: (93) 753 12 11 - Fax: (93) 750 85 12  
Télex: 59229 RGBR E

**RODA IBERICA**  
Ctra. Albalat, s/n - Apdo. 49  
46600 ALZIRA (Valencia)  
Tel.: (96) 240 30 11  
Fax: (96) 240 34 50

La base del desarrollo de nuestro grupo ha sido prever y anticiparse radicalmente a los cambios que el progreso mundial en electrónica e informática solicitaban.

Hoy nuestro grupo MAF-RODA, puede proponer a cada uno de sus clientes, las soluciones más idóneas a sus necesidades específicas, asegurando su rentabilidad.

Y siguiendo nuestra política de estudios y desarrollos siempre a la vanguardia de todas las tecnologías, ofrecemos LA SELECCION DE CALIDAD, COLOR Y DIAMETRO.



## FERIAS

**Hispak'95  
amplía  
su superficie**

# Hispak

La ampliación de la superficie de exhibición de **Hispak'95** ha sido confirmada en las últimas semanas. Así, la superficie de ocupación de la próxima edición del Salón Internacional del Envase y Embalaje que organiza Fira de Barcelona, los próximos días del 6 al 10 de febrero de 1995, y promueve la Asociación Graphispak se verá complementada con un nuevo espacio situado en el Palacio N° 12 (Palacio de la Metalurgia) en la zona más próxima a plaza España y calle México de Barcelona.

La convocatoria es de carácter estrictamente provisional y tiene previsto reunir la participación de 1.000 empresas expositoras y la asistencia de cerca de 30.000 visitantes profesionales.

Hispak'95 acogerá a cinco pabellones extranjeros (Francia, Portugal, Gran Bretaña, Holanda y Austria), que agruparán a su vez la participación de diversas empresas y colectivos profesionales vinculados al mundo del envase y embalaje.

Para más información:  
Fira de Barcelona  
(Barcelona, España)  
Tel.: +34-(9)3-423 31 01  
Fax: +34-(9)3-426 33 73

## SERVICIOS

## Quinta NTJ

El Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos Agrícolas de Cataluña ha editado la 5ª Norma Tecnológica de Jardinería y Paisajismo: NTJ O8E: Parte 1: 1994 «Trasplante de grandes ejemplares», la cual ha sido elaborada con el apoyo técnico y la colaboración del Consejo General de Colegios Oficiales de Ingenieros Técnicos Agrícolas y Peritos Agrícolas de España, así como de la Asociación Española de Parques y Jardines Públicos, de la Asociación Catalana de Empresas de Jardinería (Gremio de Jardinería) y del Instituto Municipal de Parques y Jardines del Ayuntamiento de Barcelona. Además, para su consenso han participado más de cuarenta profesionales especialistas de todo el estado español.

Todos aquellos que estén interesados en adquirir las NTJ, pueden ponerse en contacto con:  
Colegio Oficial  
de Ingenieros Técnicos Agrícolas  
de Cataluña  
Tel.: +34-(9)3-415 99 84  
Fax: +34-(9)3-237 81 33

## PROTECCIÓN VEGETAL

## Cultivos biológicos

Alemania cuenta con 160.000 hectáreas de cultivos biológicos, de las 421.445 existentes en toda la Unión Europea.

La agricultura italiana cubre 101.965 hectáreas, la francesa 100.000 y la del Reino Unido 20.000, seguidas por Dinamarca con 14.000 Ha, España con 10.000, Portugal con 3.000, Bélgica con 1.800, Luxemburgo con 500 y Grecia con 200.

Los costes derivados de los controles de los productos biológicos en su totalidad o en parte, son asumidos por las Administraciones de Dinamarca, Alemania, España, Francia y el Reino Unido.

Por otro lado, Dinamarca, Francia, Alemania, Reino Unido, Irlanda, Luxemburgo y Holanda están pendientes de algún tipo de ayudas para esta modalidad de explotaciones.

# SISTEMA AZUD

## RIEGO POR GOTEO



*Garantía  
de Futuro*

Polígono Industrial Oeste. Parcela 6/6  
Telf.: **NACIONAL 968 - 80 84 02/03**  
**FAX: 80 83 02** - 30169 SAN GINES  
MURCIA - SPAIN



## EQUIPAMIENTO

**Subvenciones para combustibles**

La Asociación de Empresarios y Profesionales Agrarios, usuarios de Energías, es una entidad creada para la defensa de los intereses de sus asociados, para lograr mayor importancia en sus relaciones con los suministradores de productos energéticos.

Dicha Asociación, con sede en Vilassar de Mar (Barcelona), es pionera en muchos aspectos de agricultura intensiva. Su opinión es que los organismos gubernamentales podrían revisar el sistema de subvenciones sobre los combustibles para usos agrícolas de forma más acorde con las necesidades técnicas que hoy vive este sector. Las instalaciones agrícolas más tecnificadas usan calefacción en sus procesos de cultivo hortícolas o de floricultura. Actualmente se tiende a utilizar combustibles «limpios» y no contaminantes -gas natural, G.L.P., que no están incluidos en la clásica subvención agrícola sobre combustibles.

Los combustibles «limpios» ayudan a no incrementar el efecto invernadero, a la vez que el CO<sub>2</sub> puede ser absorbido por las plantas mediante su proceso de fotosíntesis.

Esta fórmula cubriría en parte la actual subvención sobre combustible agrícola, gasóleo B, que actualmente está cayendo en desuso como consecuencia del abandono de muchas instalaciones agrícolas no rentables y sería adecuada para la redistribución, según las necesidades de las modernas instalaciones agrícolas.

Por lo tanto, la Asociación de Empresarios y Profesionales Agrarios cree que su redistribución no tendría porqué incrementar la cuantía total de la dotación presupuestaria correspondiente, ya que la percepción de estas subvenciones está disminuyendo.

Para más información:  
Fax: +34-(9)3-790 65 07



### SISTEMA TWIN DRIP VENTAJAS TWIN DROPS

#### TUBERIA EMISORA PARA RIEGO POR GOTEO

Twin Drip es un sistema de tubería integral. Un conjunto en el que tubería y gotero se conforman durante el proceso de fabricación, dando como resultado un conjunto de unidades emisoras, espaciadas a voluntad del cliente.

#### VENTAJAS DEL SISTEMA

- Posibilidad de mecanización en las labores de tendido y recogida.
- Ramales de gran longitud.
- Excelente uniformidad de riego. Emisor de categoría "A".
- Fabricado con materiales de muy avanzada tecnología.

#### ALTAMENTE RENTABLE

Twin Drops Iberica S.A. crea sistemas de riego que suponen mejoras técnicas y ventajas económicas.

VENTAJAS Twin Drops

APLICADAS AL SISTEMA

Polig. Indus. Pla Vallonga - Calle 5-Nº 24 Tel.: 96 528 88 51- Fax 511 44 39 • 03113-ALICANTE



## TALLERES FERNANDEZ y TRIGO, S.L.

Fabricamos todo tipo de túneles, multitúneles rectos y curvos con sistemas opcionales de ventilación, frontales y otros complementos.

Estructuras de sombreo de tipo plano o curvo.

Mesas de cultivo fijas y desplazables, con sistema incorporado para riego por inundación.

Invernaderos de cristal y centros de jardinería a su medida.



Pídanos más información sin compromiso.

Apat. 34 Campolongo - 15601 PONTEDEUME (La Coruña)  
Tel.: (981) 43 09 78 - Fax: (981) 43 13 13

**Centro  
de Jardinería**



## ENCUENTROS

## Plusvalía de productos ornamentales

Con motivo del Salón Internacional de la arboricultura **Plantarium'94**, paralelamente se celebró un taller interactivo sobre el tema «Algo más que calidad». Los expositores de Plantarium fueron invitados a dedicar una parte de su stand a la plusvalía que ellos conceden a sus productos.

Durante su discurso, el Sr. Holzhauer, consejero en marketing, explicó los tres tipos de plusvalías que se pueden aplicar de forma separada o bien conjuntamente. Así pues, la plusvalía puede ser técnica, estética (la forma) o simbólica. Un buen ejemplo de este último tipo es la marca de cigarrillos «Marlboro» y el cow-boy que determina el ambiente.

El taller tuvo un carácter fuertemente interactivo. Atrajo cerca de 150 participantes procedentes de Holanda y del extranjero, representantes de varios sectores de la arboricultura y otros eslabones de la cadena de producción así como de la prensa profesional. Reagrupados en once jurados, los participantes dieron la vuelta al salón para juzgar la puesta en escena del tema y del impacto de éste. En total, 100 expositores prepararon una presentación del tema.

A la visita que llevó a 17 nominaciones al premio del tema siguió una discusión y una mesa redonda formada por miembros del sector de la jardinería, viveros, embalaje, bricolaje, etc.

El debate estuvo orientado hacia saber cómo se puede dar un valor añadido a un producto para que resulte más interesante para el próximo eslabón de la cadena. Se dedujo que se podía mejorar la acción dirigida al consumidor.

Después de la discusión, los miembros de la mesa redonda eligieron, entre los nominados, los diez mejores ejemplos de plusvalía, obteniendo tales expositores un lugar dentro de lo que se llamó «Calle del tema». El premio del tema del Plantarium'94 fue otorgado a **Griffioen & Zonen**. Este viverista de Voorschoten, especializado en plantas vivaces, ha logrado dar una plusvalía a su producto gracias a su originalidad, presentación, información del producto y sensibilidad a los deseos del comprador.

## SERVICIOS

## Nueva biblioteca

El Centro Español de las Nuevas Tecnologías del Agua (CENTA), ubicado en el Parque Tecnológico Cartuja 93 ha puesto en marcha una biblioteca espe-

cializada en todos los temas relacionados con el agua, además de ofrecer otros servicios en este sector.

Para más información:  
CENTA (Sevilla, España)  
Tel.: +34-(9)5-446 51 51  
Fax: +34-(9)5-446 52 52

# 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.**

Pol. Industrial Bravo;  
33429 Viella-Colloto-Asturias  
Tel: (98) 579 25 75-79 45 40  
Fax: (98) 579 43 25

Zona Mediterránea: D. Antonio Belmonte Mula  
C/. Emilio Zurano, 5 - 04640 PULPI - ALMERIA  
Tel: (968) - 48 04 68 - Tel. Movil: (908) 76 51 03  
Fax: (968) 48 00 13



## SUSTRADOS

**Escoria, un residuo como posible sustrato**

Las escorias son unos componentes esenciales en los procesos metalúrgicos de oxidación y/o reducción y en función de su tipología pueden dividirse en escorias de alto horno y escorias de acería LD.

Cuando la escoria obtenida en la colada de horno alto se enfriá en un foso al aire libre y se facilita su enfriamiento mediante riego moderado de agua, se obtiene un material de estructura porosa que se denomina escoria cristalizada de alto horno.

Este material, altamente poroso, presenta similitudes al llamado «lapilli volcánico», que se utiliza de forma extensiva en la agricultura canaria.

Como resultado de las experiencias de los cultivos y ensayos, llevados a cabo por **Verónica Arrieta Picó y Valentín Terés Terés**, Sustrai, Nº 32: 48-50, puede considerarse a la escoria cristalizada de alto horno como un posible componente a la hora de la elaboración de un sustrato.

Los mencionados investigadores han comprobado también, que, debido a sus características físicas, esta contribución está, sobre todo, indicada cuando se desea mejorar la aireación de la mezcla resultante.

## MATERIAL VEGETAL

**Medinilla más accesible**

Hace algunos años, la medinilla se consideraba una planta algo elitista. El reparto de la floración sobre el año hizo posible producir cantidades mayores a un precio más bajo. El año pasado se obtuvieron los primeros resultados importantes y ahora un público más amplio tiene acceso a esta planta.

La calidad de la medinilla es de un nivel excelente durante todo el año. Si se cuida bien, la planta puede conservarse durante muchos meses o incluso años. Lo único que no soporta es un riego demasiado abundante o un sitio demasiado oscuro ya que causa la caída de las hojas. Por eso, se aconseja colocar la medinilla durante los meses de invierno en un sitio con mucha luz.

Para más información:  
Oficina Holandesa de Flores (Holanda)  
Tel.: +31-(0)71-16 11 61  
Fax: +31-(0)71-16 11 66

**¿Cosechar un 10% más?  
¿Cómo?***¡Fertilizando mejor!*

- analice el suelo mensualmente
- fertilice de acuerdo a las necesidades del cultivo
- evite el derroche de fertilizantes

Análisis y asesoramiento listos en 3 días.

Tenemos un representante muy cerca de usted.


**laboratorium  
van der sprong**

Postbus 74  
2370 AB Roelofarendsveen  
Holanda  
tel. 07 31 1713 13800  
fax 07 31 1713 16545

## ENVASES

## La transpiración en envases de madera

Casi todos los sectores industriales han descubierto la palabra clave «calidad» detectando en la aplicación de este término en cualquier forma y ambiente unas ventajas económicas debido al aumento de ventas en todos los productos que lleven marca de calidad.

También en el embalaje y envasado se han introducido innovaciones y mejoras. Por lo que comentan y dicen los agentes de este sector, el embalaje debe cumplir varios cometidos que se le plantean simultáneamente. Estos requerimientos han sido profusamente catalogados. Aquí mencionaremos sólo algunos de estos puntos a título de ejemplo como son las medidas isomodul, su capacidad para ser apilados, su seguridad en el transporte. Además, y naturalmente, deben cumplirse las normativas legales reguladoras de embalajes y envases. Cumpliendo con la idea de una economía integral, un embalaje que ya no se puede aprovechar más, debe volver al final del ciclo de su vida a convertirse en nueva materia prima integrándose en el circuito integral de la naturaleza. Otro factor esencial es, evidentemente, su grado de rentabilidad, pues los aspectos económicos del embalaje deben situarse en un marco de lo razonable. Seguro que no existe un embalaje que pueda satisfacer con el mismo grado de calidad todos los requerimientos que se plantean. Hay un material de embalaje que sí soluciona en gran medida los problemas planteados, y un regalo de la naturaleza, que es la madera.

«Antes de que se empezara con un esfuerzo científico y grandes análisis a estudiar, los cometidos que debe asumir el embalaje, el envase de madera ya cumplía de forma natural todo lo que se le pedía», explica **Markus Neumayer** de GROW (Group Recycling of Wood).

Sigue comentando que es un hecho que el envase de madera soluciona además otros problemas no menos importantes. Por un lado la naturaleza en forma de frutas y verduras y por otro lado la naturaleza en su totalidad. Y en este último aspecto el envase de madera obtiene buenas calificaciones ya que se vuelve a introducir en el círculo integral de la naturaleza sin grandes mermas.

El microclima que se crea dentro del envase de madera facilita la transpiración de la mercancía. Por las características de absorción de humedad que tiene la madera, la humedad sobrante es captada de nuevo por el envase y de nuevo devuelta poco a poco hacia el exterior, envolviendo los productos y manteniéndolos durante más tiempo frescos. Es importante comentar, destaca **Markus Neumayer**, que otras características físicas de la madera son su alta elasticidad y su coeficiente de resistencia, por lo que se puede apilar con gran seguridad. Todo ello conlleva a que no se produzcan prácticamente daños a la mercancía durante el transporte. Y este aspecto tiene especial interés en mercancía muy perecedera en la que la más mínima presión ya la daña y merma su calidad.

«Todos nuestros esfuerzos deben estar orientados hacia las frutas y hortalizas. El objetivo común claramente definido debe ser mejorar su calidad o mantener el nivel ya conseguido», decía el mismo autor.

Fuente de información: Fruchthandel 20/1994

## MATERIAL VEGETAL

### Calathea roseopicta «Angela»: nueva coloración

Las hojas ovaladas y algo elípticas de la *Calathea roseopicta* «Angela» llaman la atención por el decorativo diseño de la hoja, con un dibujo policromado de varios tonos verdes y violetas. A medida que la planta va creciendo, los colores van cambiando.

La *Calathea roseopicta* «Angela» tiene una inflorescencia con un pedicelo largo con una coloración abigarrada de pardo rojo, blanco, crema y verde claro.

Esta planta prefiere un ambiente cálido y húmedo; es aconsejable protegerla con una pantalla contra los rayos directos del sol. La temperatura óptima está EN los 20°C. Requiere un riego de 2-3 veces por semana.

Para más información:  
Oficina Holandesa de Flores  
Tel.: +31-(0)71-16 11 61  
Fax: +31-(0)71-16 11 66



# MICROASPERDORES

## DESCRIPCION:

La línea de microaspersores intercambiables IRRIMON es la gama más completa de microaspersores y difusores para solucionar cualquier problema de riego.

## NORMAS:

Los microaspersores y difusores IRRIMON son fabricados de acuerdo con la Norma UNE 68.073 y bajo nuestro sistema de calidad y prevención de defectos basados en las normas ISO 9000.

## USOS Y APLICACIONES:

Se utilizan principalmente para el riego de verduras, frutales, flores, plantas ornamentales, cultivos en contenedor, semilleros, lombricultura, etc., así como en aplicaciones anti-heladas, refrigeración de invernaderos, etc.

## COMPORTAMIENTO EN EL CAMPO:

Los microaspersores IRRIMON se encuentran instalados y trabajando con éxito en muy diferentes cultivos bajo condiciones climáticas muy diversas. Existen más de 2.000.000 de microaspersores trabajando en países tan diversos como Australia, España, Marruecos, Italia, Libia, etc.



Avd. de la Senyera, 17, 46133 MELIANA (Valencia)  
Tels.: (96) 1491266 - 1491212 - 1493563 - 1493601  
Fax: (96) 148 00 83 - Teléx: 65033

# Clasificados

UNA LINEA DIRECTA CON SU PROVEEDOR

## GUÍA DE PRODUCTOS Y PLANTAS

**Material vegetal,  
Plantas ornamentales  
y de jardinería**

**mayoristas de flores**

**General  
Label, S.L.**

Etiquetas especiales para plantas tyrek, ordenador, materiales especiales, codificación de barras, fotografía.

Distribuidor exclusivo para España de:  
**FLEURMEC BV (Holanda)**

Virgen del Pilar, 81 bajos  
08290 Cerdanyola del Vallés (Barcelona)  
Tels.: 93 - 580 83 70 - 580 82 45  
Fax: 93 - 580 81 20

**SE  
ALQUILA VIVERO**

EN ACTIVO  
INVERNADERO DE  
CRISTAL  
CON CALEFACCION  
DE 500 m<sup>2</sup> EN EL

**Centro de Madrid**

Viveros Rascón Diaz  
C/ Fraternidad, 10  
28025 MADRID  
Tels.: 91- 525 36 05  
91- 508 11 04

**PLANTAS,**

**UNIVERSAL**

**VIVEROS  
DE  
ROSALES**

- Plantas de rosales para flor cortada.
- Rosales en macetas.
- Flor cortada.
- Palmeras.

**INFORMACION**

Cortijo Castellanos - AP. 17  
SAN JOSÉ DE LA RINCÓNADA  
41300 Sevilla  
Tel.: (95) 479 00 45  
Fax: (95) 479 19 14

**10.000 rizomas de**

**Helecho  
de Cuero**

**en precio de oferta**

**Rosaflor, s.l.**

C/ Acacia, 14 San Verí Nou  
07600 El Arenal (Baleares)  
Tel.: 971- 74 04 11



**VIVEROS  
MESADO**

S.A.T. 8.882

**ESPECIALIDAD EN  
PLANTAS DE FLOR**

**PONSETTIA, MORTENSIAS,  
GERANIO, FUCSIA  
Y PLANTAS DE TEMPORADA**

Av. San Lorenzo, 21 - Ap. 182  
46900 TORRENT (Valencia)

Tel.: 96/ 155 15 76 - Fax: 96/ 155 86 63

**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

**SOLUCIONES**



**COMET**  
CONSULTORES SL

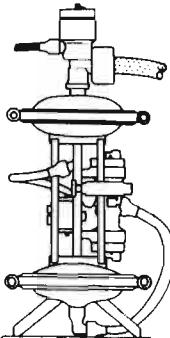
Ctra. N. II, Km 639,5  
08340 VILASSAR DE MAR  
Barcelona  
Tel.: (93) 750 10 11  
Fax: (93) 750 28 38

**CONSULTORES EN HORTÓFRUTICULTURA Y ORNAMENTALES**

- Estudios de viabilidad
- Estudios de mercado
- Planes de marketing
- Planificación y seguimiento de cultivos
- Control de calidad y peritajes de daños
- Inversiones en equipamiento

**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  
Pídalas a su proveedor habitual

**Copersa**

Tel. (93) 759 27 61. Fax: (93) 759 60 08  
Apartado de Correos, 140  
08340 VILASSAR DE MAR

Tengo a su disposición  
2.000 plantas de conífera  
en la especie  
**PICEA PUNGENS GLAUCA**;  
talla 1,5-2,5 metros  
de primera calidad  
y a muy buen precio  
en el Norte de Navarra.

Dirigirse al Tel.: (948) 30 51 38  
Preguntar por PATRI

**Invernaderos  
Riego**

**Plásticos  
Mallas**

**ESQUEJES DE GERANIOS**

- CON O SIN RAIZ
- LIBRES DE VIRUS Y BACTERIAS
- TODA LA GAMA DE COLORES EN ZONALES  
Y GITANILLAS DOBLES

**JEAN PAUL VALLTON**

Camino del Rincón, s/n; Finca Los Suizos  
21110 ALJARAQUE (Huelva)  
Tel. (959) 31 84 07 - fax: (959) 31 84 75



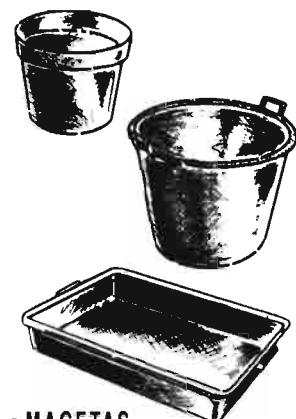
**BREETVELT, S. L.**

Cia. Hispano-Holandesa de Importación y Exportación

**TULIPAN  
IRIS  
FREESIA  
GLADIOL  
LILUM**

Issac Albeniz, 9  
08391 TIANA (Barcelona)  
Tel.: 93/ 395 10 96  
Fax: 93/ 395 44 07

**MACEFLOR S.A.**  
ARTICULOS PARA LA HORTICULTURA



- MACETAS
- CONTENEDORES
- CONTENEDORES BAJOS
- CUBETAS (HASTA 1500 l.)
- BANDEJAS
- MACETAS CON REJILLA
- TUTORES BAMBU
- TUTORES MUSGO

C. DE LOS HUERTOS, s/n.  
46210 PICANYA - VALENCIA  
TEL. 155 36 66 FAX 157 46 12



**TESAGRO**

Instalaciones:

- Invernaderos.
- Calefacción.
- Maquinaria.
- Mallas.

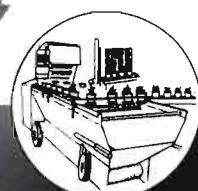
**TECNICAS Y SUMINISTROS  
PARA HORTICULTURA**

- Contenedores y macetas.
- Sustratos cultivo.
- Tutores bambú.
- Jardineras.
- Art. Floristerías.

C/ Juan XXIII, 38 - 03110 MUTXAMEL (Alicante)  
Tel /Fax: 96/ 565 96 00 - Tel. Movil: 908-76 27 59

**MECANIZAMOS SU CADENA  
PRODUCTIVA**

- Máquinas enmacetadoras.
- Cintas de transporte.
- Nebulizadores programables.
- Mezcladores de sustrato.
- Todo tipo de utillaje.
- Alimentadores de sustratos y maceta.
- Etc...



SOMOS  
FABRICANTES

**ERMOSAN C.B.**  
MAQUINARIA Y ACCESORIOS PARA HORTICULTURA

Marqués de Sotelo, 1  
46610 GUADASUAR (Valencia)  
Tel.: (96) 257 01 55 - Fax: (96) 257 10 52

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 TENSÍMETRO DE SOLERA  
Garantía de entrega de repuestos  
Pídalos a su proveedor habitual

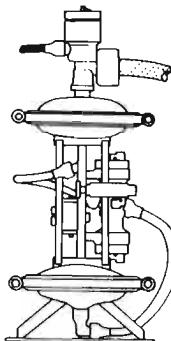
**Copersa**

Tel.(93) 759 27 61. Fax: (93) 759 50 08  
Apartado de Correos, 140  
08340 VILASSAR DE MAR

## 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  
Pídalas a su proveedor habitual

Copersa

Tel. (93) 759 27 61. Fax: (93) 759 60 08  
Apartado de Correos, 140  
08340 VILASSAR DE MAR

## INFERTOSA

INDUSTRIAS FERTILIZANTES ORGÁNICAS, S.A.

- ✓ Abonos orgánicos, organominerales, líquidos y estimulantes vegetales.
- ✓ Humatos y ácidos húmicos.
- ✓ Turbas rubias y negras, sustratos y tierras para jardinería.
- ✓ Sacos de cultivo sin suelo.
- ✓ Mulch para hidrosiembras.
- ✓ Correctores calizos para tierras ácidas.



INFERTOSA

C/. Oltá, 45 - 4º, 10<sup>o</sup>  
46006 VALENCIA  
Tels.: (96) 334 83 05 - 334 83 08  
Fax: (96) 333 05 08

todos los  
porcentajes  
y medidas.

## TEXTIL GIBAU

### FABRICACION MALLAS DE SOMBREO

Balmes, 16-18

08520 Les Franqueses (Barcelona)  
Tel.: 93/ 849 37 61  
Fax: 93/ 846 31 85

## AGROTEK

### TUBOS PARA CALEFACCION

Corrugados en P.P. - lisos en Polibutileno  
y P.E. reticulado - accesorios



#### AGROTECNOLOGIA F.V.

Avda. Can Sans, 45  
El Sol del Fúquerol  
08392 Sant Andreu de Llavaneres (Barcelona)

Tel: 93/ 757 68 51  
Fax: 93/ 790 65 07

## Soluciones nutritivas

## Análisis

# B.NINE®

UNIROYAL  
CHEMICAL

El fitorregulador de crecimiento  
más utilizado en ornamentales  
(DAMINOZIDA-85%).

IMPORTADORES:



Educor, S.L.

DISTRIBUIDOR ARGOS

Plaza Mayor, 1  
46440 ALMUSAFES (Valencia).  
Tel.: 96/178 42 33 - Fax: 96/179 45 12

José Esteban Morales Martínez.  
C/. Cruce de la Mojónera-El Cosario  
04738 VICAR (Almería)  
Tel.: (950) 33 11 66

LABORATORIO DE ANALISIS Y DIAGNOSTICO  
DE SUELOS VEGETALES Y AguAS

LDO. AGUSTIN ESCUREDO PRADA

ESTUDIOS EDAFOLÓGICOS Y FERTILIDAD DE  
SUELOS. PROGRAMAS DE ABONADO,  
FERTIRRIGACIÓN Y RIEGO. EFICIENCIA DE PA-  
TRONES-PORTA-VIERNETOS. RECUPERACIÓN DE  
SUELOS. SELECCIÓN VEGETAL. DIAGNÓSTICO  
FOLIAR. CULTIVOS HIDROPÓNICOS.  
AGUA RESIDUAL AGRÍCOLA. MATERIAS ORGÁNICAS  
Y SU ESTABILIZACIÓN. CORRECCIONES DE  
CREENCIAS MINERALES Y ORGÁNICAS.

C/ Doctor Domenech, 1. Planta  
43203 REUS (Tarragona)  
Tel. +34 (977) 31 97 14  
Fax. +34 (977) 31 01 71

## sección

## PERSONAL

## Jan Koppert Horticulture Consults y Carmen Orts,

Especialistas en horticultura y con  
experiencia en invernaderos, ofrecen  
sus servicios a horticultores y  
empresas para gestión de  
invernaderos, asesoramiento de  
cultivos (sobre cualquier tipo de  
sustratos, especialmente lana de  
roca), protección de cultivos (cultivo  
biológico también), comercial o  
cualquier otro servicio hortícola.  
Somos flexibles y trabajamos por  
todo el mundo.

Interesados contactar al  
Tel.: +34-(9)6-149 06 89 Valencia  
Tel/Fax: +82-(0)42-863 64 42 Corea.

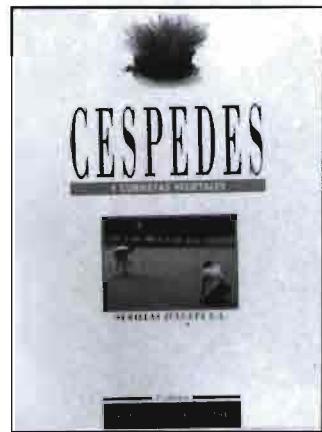
## ENFERMEDADES DEL MELÓN EN LOS CULTIVOS "SIN SUELO" DE LA PROVINCIA DE ALMERÍA

Después de considerar, en un trabajo previo, el conjunto de enfermedades que afectan a las hortalizas en cultivo sin suelo, su autor dedica éste en exclusiva a volcar su experiencia en melón. El ordenamiento, de este libro editado por La Junta de Andalucía, es el clásico de un trabajo científico.



## CÉSPEDES Y CUBIERTAS VEGETALES

**Semillas**  
**Zulueta S.A.**



Se trata de una coedición entre Mundi-Prensa y la empresa semillas Zulueta, especialista en tecnología del césped, que puede considerarse la continuación de la anterior publicación, "Guía del Césped". Con abundantes fotos y esquemas, aborda la tecnología de instalación de céspedes - especies a utilizar en función de la zona y uso y técnicas de implantación y el mantenimiento - fertilización, riego, drenajes, problemas fitosanitarios y su tratamiento, etc.



## EL RIEGO Fundamentos hidráulicos

**A. Losada Villasante**



La primera edición de este libro data de 1988; la actual, revisada y ampliada, recoge las novedades en el campo de la sistematización de riegos. Los temas se ordenan en 9 apartados: uno introductorio; el segundo realiza un repaso a las magnitudes físicas y las propiedades de los fluidos; el tercero considera el equilibrio de fluidos pesados e hidrostática; los restantes apartados se dedican a cinemática de fluidos, análisis dimensional y semejanza, hidrodinámica, dinámica del líquido real, corrientes en carga, corrientes libres, hidrometría, régimen variable de corrientes fluidas forzadas y bombas y sistemas de impulsión. Un amplio apéndice abunda en información práctica.



## JARDINES

**J. Antonio del Cañizo  
Rafael González Andreu**

5ª edición de un clásico de la jardinería desde 1979, año en que se publicó por primera vez. Totalmente revisada, actualizada y reordenada, ha conservado los diez apéndices sobre temas específicos: sequía, salinidad, arbolado callejero, contaminación atmosférica..., que constituyen una de sus cuatro partes. Las restantes tres contienen los temas relativos al diseño de jardines, la redacción, proyecto y ejecución.



## CAMINOS RURALES Proyecto y construcción

**R.Dal-Re**

El libro, dividido en siete capítulos, se estructura en dos partes: la primera contiene los elementos básicos de geotecnia para proyectar y dibujar obras de caminos rurales; la segunda, entre otros, hace especial atención al dimensionado y a las obras de fábrica.

Los capítulos en que se divide consideran los elementos básicos de geotecnia, los tipos de caminos rurales, los elementos de la geometría de éstos, la estabilización de los suelos, la explanación, el firme y los tipos de firmes, y las obras de fábrica.



## Cultivo de la Sandía en Invernadero



## CULTIVO DE LA SANDÍA EN INVERNADERO

**José Reche Marmol**

El libro, completa y actualiza las tres primeras ediciones del texto anterior "La Sandía" del mismo autor. A lo largo de 244 páginas, ofrece una panorámica del cultivo, que va desde su importancia económica y superficie mundial dedicada al mismo, hasta las más actualizadas técnicas de labores culturales.

Libro que contiene numerosas fotografías a color, editado a través del Colegio de Ingenieros Técnicos Agrícolas de Almería.



# **LIBROS Y REVISTAS**

## **SON LA BASE DE LA FORMACION CONTINUADA**

**Pida desde la oficina o desde su casa  
el libro que necesite**

**Libros de: Alimentación; Frutas y Hortalizas;  
Posrecolección; Jardinería; Técnicas agrícolas;  
Flores , plantas y árboles.**

El catálogo de libros Biblioteca Profesional de Horticultura contiene una selección de títulos de todo el mundo relacionados con esta profesión.

Este primer catálogo de libros está dirigido a suscriptores, autores, clientes y colaboradores de las revistas de Ediciones de Horticultura.

Los libros que integran el catálogo pertenecen a editoriales de prestigio como: Mundi Prensa, Aedos, Omega, Editorial Agrícola Española, Blume, MAPA, Editions Champhlor en Francia, Ball Publishing de EEUU, Ulmer de Alemania etc.

En próximas ediciones, la Biblioteca Profesional de Horticultura invitará a más editores a formar parte de este conjunto de libros.



### **Catálogo de Libros**

**Pida su ejemplar por correo o fax y se lo enviaremos sin cargo al alumno por su parte.**



Ps. Misericordia, 16 - Apdo Correos, 48  
43 205 Reus (Tarragona) España  
Tel.+34-(9)77-750402 - Fax: +34-(9)77- 75 30 56

# INDICE DE ANUNCIANTES

## ABONOS Y FITOSANITARIOS.

<b>AGRO-NUTRIENTES ESPECIALES.</b> Fertilizantes orgánicos. Apartado de Correos, 91; 25300 Tàrrega (Lleida). Tel.(973)500645; Fax:(973)500411.	63-67
<b>DAYMSA.</b> Ácidos húmicos. Paseo de la Independencia, 21-6º, 50001 Zaragoza. Tel.(976)218400; Fax:(976)218551.	31
<b>EDUCLER.</b> B. Nine-Fitoregulador del crecimiento. Plaza Mayor, 1; 46440 Almusafes (Valencia). Tel.(96)1784233; Fax:(96)1794512.	P.A.
<b>FACTORIA SAN MIGUEL.</b> Avda. Diputación, s/n; 46810 Enguera (Valencia). Tel.(96)2224177; Fax:(96)2225108.	72
<b>FARMER AGROQUÍMICA ESPAÑA, S.L.</b> C. Fabiola, 10; 41004 Sevilla. Tel.(91)7266398; Fax:(91)3561954.	44
<b>FERVOSA.</b> Fertilización orgánica. Cap del Pont; 08519 La Gleva (Barcelona). Tel.(93)8502720; Fax:(93)8502595.	36
<b>HYDRO-AGRI ESPAÑA.</b> Nitrato de calcio. Villanueva, 13; 28001 Madrid. Tel.(91)5761500; Fax:(91)5762668.	77
<b>ITECO.</b> Coso, 100-3º-4º; 50001 Zaragoza. Tel.(976)234143; Fax:(976)226683.	40
<b>JISA-JILOCA INDUSTRIAL.</b> Ácidos húmicos y fulvicos. Cronista Carreres, 9-6º H; 46003 Valencia. Tel.(96)3517901; Fax:(96)3517901.	69
<b>QUÍMICAS MERISTEM.</b> Ctra. Moncada-Naquera, Km.1.700; Apdo.30; 46113 Moncada (Valencia). Tel.(96)1394511; Fax:(96)1395331.	77
<b>SCOTTS O.M. ESPAÑA, S.A.</b> Abonos de liberación lenta. Avda. President Companys, 14-C-11; 43005 Tarragona. Tel.(977)211811; Fax:(977)211477.	11
<b>TESAGRO.</b> Suministros para Horticultura. Juan XXIII, 38; 03110 Mutxamel (Alicante). Tel.(96)5659600; Fax:(96)5659600.	P.A.
<b>VALIMEX, S.L.</b> Abonos y agroquímicos. Containers para planteles. Palleter, 2-1º; 46008 Valencia. Tel.(96)3845352; Fax:(96)3844515.	12

## ANALISIS.

<b>LABORATORIUM VAN DER SPRONG.</b> Postbus, 74; 2370 AB Roelofarendsveen (Holanda). Tel.31171313800; Fax:31171316545.	102
<b>LDO. AGUSTIN ESCUREDO PRADA.</b> Análisis de suelos vegetales y aguas. Dr. Doménech, 1; 43203 Reus (Tarragona). Tel.(977)319714; Fax:(977)310171.	P.A.

## BULBOS.

<b>BREETVELT, S.L.</b> Bulbos de flores y semillas. Isaac Albéniz, 9; 08391 Tiana (Barcelona). Tel.(93)3951096; Fax:(93)3954407.	P.A.
<b>BULBOS ESPAÑA.</b> Carballino, 7 bajo D; 28024 Madrid. Tel.(91)7110100; Fax:(91)7118744.	12
<b>JOSE RAMON BOSQUE PEDROS, S.L.</b> Bulbos de gladiolos y liliums. Mosén Febrer, 12; 46017 Valencia. Tel.(96)3781276; Fax:(96)3776797.	48

## CONTROL CLIMATICO.

<b>AGROTECNOLOGIA.</b> Tubos para calefacción. Apartado de Correos, 120; 08392 S. Andreu Llavaneres (Barcelona). Tel.(93)7576851; Fax:(93)7906507.	P.A.
<b>INSTITUTO TECNOLÓGICO EUROPEO.</b> Humidificación. Valencia, s/n; 46210 Picanya (Valencia). Tel.(96)1550954; Fax:(96)1550609.	7-53
<b>PLASTICS TECNICS.</b> Calefacción y sistemas de riego. Avda. Maresme, 251; 08301 Mataró (Barcelona). Tel.(93)7960112; Fax:(93)7906507.	72
<b>PROGRESS.</b> Pau Casals, 23; 25250 Bellpuig (Lleida). Tel.(973)320429; Fax:(973)337297.	22

## ESQUEJES.

<b>BREETVELT, S.L.</b> Bulbos de flores y semillas. Isaac Albéniz, 9; 08391 Tiana (Barcelona). Tel.(93)3951096; Fax:(93)3954407.	P.A.
<b>BULBOS ESPAÑA.</b> Carballino, 7 bajo D; 28024 Madrid. Tel.(91)7110100; Fax:(91)7118744.	12
<b>JEAN PAUL VALLOTON.</b> Esquejes de geranios. Camino del Rincón, s/n. Finca Los Suizos; 21110 Aljaraque (Huelva). Tel.(959)318407; Fax:(959)318475.	P.A.
<b>JOSE RAMON BOSQUE PEDROS, S.L.</b> Bulbos de gladiolos y liliums. Mosén Febrer, 12; 46017 Valencia. Tel.(96)3781276; Fax:(96)3776797.	48
<b>P.KOOIJ &amp; ZONEN.</b> Esquejes de clavel. Argentera, 29-6-1; 43202 Reus (Tarragona). Tel.(977)320315; Fax:(977)317456.	6
<b>TECNIPLANT.</b> Argentera, 29-6-1; 43202 Reus (Tarragona). Tel.(977)320315; Fax:(977)317456.	6-23

# INFORMACION COMERCIAL

Srs. (Nombre empresa anunciante) \_\_\_\_\_

Deseo me remitan la información que les detallo:

- Catálogo General.
- Información sobre el producto/s del anuncio.
- Iniciar relación con su departamento de ventas.
- Digannos el delegado/agente de mi región/país.
- Deseo representar su producto.
- Otros \_\_\_\_\_

## MIS DATOS:

Nombre: \_\_\_\_\_

Dirección: \_\_\_\_\_

País: \_\_\_\_\_

Población: \_\_\_\_\_

Provincia: \_\_\_\_\_ C.P. \_\_\_\_\_

Tel: \_\_\_\_\_ Fax: \_\_\_\_\_

Actividad profesional: \_\_\_\_\_

(indicar cultivos o profesiones y actividades comerciales principales)

## REVISTA

**horticultura**

**TEL:+34-(9)77-750402**

**FAX:+34-(9)77-753056**

# SUSCRIPCIONES Y LIBROS 1995

Deseo Suscribirme a:

1 AÑO  2 AÑOS

	ESPAÑA	Extranjero correo normal.	Extranjero correo por avión.
(precios en Ptas.)			
<input type="checkbox"/> Revista HORTICULTURA INTERNACIONAL El negocio y las técnicas hortícolas en el mundo. O 4 números anuales. Ref: Y 1019	3.000 <b>5.000</b>	3.900 <b>7.000</b>	6.600 <b>12.000</b>
<input type="checkbox"/> Revista HORTICULTURA + HORTICULTURA INTERNACIONAL O 12 números anuales.	9.000 <b>15.000</b>	10.200 <b>17.500</b>	17.200 <b>31.800</b>
<input type="checkbox"/> MERCADIELA-FRUTAS Y HORTALIZAS Distribución y Consumo Alimentarios, O 4 números anuales. Ref: Z 1010	3.200 <b>5.400</b>	3.900 <b>6.500</b>	6.800 <b>11.600</b>
<input type="checkbox"/> Horticultura Ornamental-XEROJARDIN Comercio y Consumo. O El bricolaje en el Centro de Jardinería. 4 números anuales. Ref: Z 1007	3.200 <b>5.400</b>	3.900 <b>6.500</b>	6.800 <b>11.600</b>
<input type="checkbox"/> Revista ARQUITECTURA DEL PAISAJE O 4 números anuales y un extra. Ref: F 200	6.500 <b>10.000</b>	7.000 <b>12.200</b>	10.700 <b>15.500</b>
<input type="checkbox"/> Precio especial de suscripción a todas las publicaciones	17.500	20.300	35.500
	<b>29.000</b>	<b>35.000</b>	<b>55.000</b>

REFERENCIA O TITULO	Cantidad	Precio	Importe
TOTAL.			

## SUS DATOS

EMPRESA: \_\_\_\_\_ N.I.F.: \_\_\_\_\_

NOMBRE Y APELLIDOS: \_\_\_\_\_

DOMICILIO: \_\_\_\_\_

C.P.: \_\_\_\_\_ POBLACION: \_\_\_\_\_

PROVINCIA: \_\_\_\_\_

TELEFONO: \_\_\_\_\_ / TELEFAX: \_\_\_\_\_ /

ACTIVIDAD: \_\_\_\_\_

(Indiquenos cultivos por especies y/o su actividad profesional)

## FORMAS DE PAGO:

Reembolso\*  Con cargo a mi TARJETA DE CREDITO  
 VISA  AMERICAN EXPRESS

Nº \_\_\_\_\_

Fecha de Caducidad: \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_  
Nombre y apellidos del titular: \_\_\_\_\_

\* Sólo España y resto de Europa.

REVISTA

**horticultura**

TEL: +34-(9)77-750402

SUSCRIPCIONES • PEDIDOS LIBROS • INFO • PUBLICIDAD • CAMBIOS DE DATOS POR CORREO RECORTAR - FOTOCOPIAR - ENVIAR POR FAX



## INDICE DE ANUNCIANTES

### FERIAS, ASOCIACIONES CONGRESOS Y VARIOS.

FIMA. Apartado de Correos, 108; 50080 Zaragoza. Tel.(976)701100;  
Fax:(976)330649. 81

IBERFLORA-Salón del Jardín. Apartado de Correos, 476; 46080 Valencia.  
Tel.(96)3861100; Fax:(96)3636111. 97

MIFLOR. Salón Internacional de Flora-viverismo. V. V. Foppa, 7; 20144 Milano (Italia). Tel.39-24812690; Fax:39-24814852. 94

NTV. P.O. Box 77777; 1070 Amsterdam (Holanda). Tel.31205491212;  
Fax:31206464469. 92

### INVERNADEROS

ASTHOR AGRICOLA. Invernaderos Agrosistemas. Pol. Ind. Bravo; 33010 Colloto (Oviedo). Tel.(98)5792575; Fax:(98)5794325. 101

INNSA. Camino Xamussa, s/n; 12530 Burriana (Castellón). Tel.(96)514651; Fax:(96)515068. 84

INSTITUTO TECNOLOGICO EUROPEO. Humidificación. Valencia, s/n; 46210 Picanya (Valencia). Tel.(96)1550954; Fax:(96)1550609. 7-53

INVERNADEROS FERTRI. Invernaderos de cristal. Apdo. 34, Campolongo; 15601 Pontedeume (La Coruña). Tel.(98)1430978; Fax:(98)1431313. 100

SAIGA. Maquinaria hortícola. C.N.II. Km.757.2. Sta. Llogaia d'Alguema; 17771 Figueres (Girona). Tel.(972)671999; Fax:(972)670047. 2

ULMA. Invernaderos Obispo Otadui, 3. Apdo. 13; 20560 Oñati (Guipúzcoa). Tel.(943)780051; Fax:(943)781710. 88

### MACETAS Y MATERIALES PARA CONTAINERS.

ARNABAT. Maquinaria y materiales para container. Avda. Barcelona, 189; 08750 Molins de Rei (Barcelona). Tel.(93)6682349; Fax:(93)6682762. 34-54

COMERCIAL PROJAR, S.A. Central de suministros hortícolas. Apdo. 140; 46930 Quart de Poblet (Valencia). Tel.(96)1921150; Fax:(96)1920250. 10-28

HORTISVAL. Camino de Silla a Ruzafa. Nave 16B; 46469 Beniparrell (Valencia). Tel.(96)1201840; Fax:(96)1203677. 72

MACEFLOR. Cno. de los Huertos, s/n; 46210 Picanya (Valencia). Tel.(96)1553666; Fax:(96)1574612. P.A.

PLASTICOS ODENA. Pol.Ind. Torrent d'en Ramassà, 19-21; 08520 Les Franqueses del Vallès (Barcelona). Tel.(93)8496705; Fax:(93)8496705. 36

POPPERMANN IBERICA. Mercat de Flor, n.46-47; 08340 Vilassar de Mar (Barcelona). Tel.(93)7502634; Fax:(93)7502790. 91

TESAGRO. Suministros para Horticultura. Juan XXIII, 38; 03110 Mutxamel (Alicante). Tel.(96)5659600; Fax:(96)5659600. P.A.

### MAQUINARIA Y MATERIALES VARIOS.

ARNABAT. Maquinaria y materiales para container. Avda. Barcelona, 189; 08750 Molins de Rei (Barcelona). Tel.(93)6682349; Fax:(93)6682762. 34-54

CERMOSEN, C.B. Marqués de Sotelo, 1; 46610 Guadasuar (Valencia). Tel.(96)2570155; Fax:(96)2571052. P.A.

FRUTENVAS. Ctra. Sant Miquel, s/n; 43711 Banyeres del Penedés (Tarragona). Tel.(977)677421; Fax:(977)677608. 60

RODA IBERICA. Ctra. Albalat, s/n. Apdo. 49; 46600 Alzira (Valencia). Tel.(96)2403011; Fax:(96)2403450. 98

SAIGA. Maquinaria hortícola. C.N.II. Km.757.2. Sta. Llogaia d'Alguema; 17771 Figueres (Girona). Tel.(972)671999; Fax:(972)670047. 2

TESAGRO. Suministros para Horticultura. Juan XXIII, 38; 03110 Mutxamel (Alicante). Tel.(96)5659600; Fax:(96)5659600. P.A.

### MALLAS: SOMBREO, CORTAVIENTOS, ENTUTORADO Y DE CONFECCION DE FRUTAS Y HORTALIZAS.

CETAP. ANTONIO MATOS, LDA. Apartado 60; 4501 Espinho (Portugal). Tel.35127313114; Fax:35127313242. 58

COMERCIAL PROJAR, S.A. Central de suministros hortícolas. Apdo. 140; 46930 Quart de Poblet (Valencia). Tel.(96)1921150; Fax:(96)1920250. 10-28

GIRO HNOS. Y SUSC., S.A. Jaume Ribó, 44-58; 08911 Badalona (Barcelona). Tel.(93)3841011; Fax:(93)3842769. 44

# INDICE DE ANUNCIANTES

<b>INDUSTRIAS ELS MOLINS.</b> Partida el Romeral, s/n; 46860 Albaida (Valencia). Tel.(96)2901578; Fax:(96)2900982.	48	<b>SAIGA.</b> Maquinaria hortícola. C.N.II, Km.757,2. Sta. Lloquaia d'Alguema; 17771 Figueres (Girona). Tel.(972)671999; Fax:(972)670047.	2
<b>LS HORTICULTURA ESPAÑA.</b> Apartado de Correos, 27; 30730 San Javier (Murcia). Tel.(968)573512; Fax:(968)573129.	c.p.1	<b>SISTEMA AZUD.</b> Fabricación de sistemas de riego. Pol.Ind. Oeste, Parcela 6/6; 30820 Alcantarilla (Murcia). Tel.(968)808402; Fax:(968)808302.	99
<b>MAGROTEX.</b> mallas agrotextiles Avda. Bejar, 399, interior; 08226 Terrassa (Barcelona). Tel.(93)7354549; Fax:(93)7354549.	94	<b>T-SOL.</b> Control de riego por energía solar. Av. Icaria, 139-1º pl.; 08005 Barcelona. Tel.(93)2210071; Fax:(93)2213417.	102
<b>TEXTIL GIRBAU.</b> Mallas de sombreo. Balmes, 8; 08520 Les Franqueses (Barcelona). Tel.(93)8493761; Fax:(93)8463185.	P.A.	<b>TWIN DROPS IBERICA.</b> Pol.Ind. Pla Vallonga, calle 5 N.24; 03113 Alicante. Tel.(96)5288851; Fax:(96)5514439.	100
<b>VIAGRO.</b> Agryl. Ctra. Níjar, 110; 04120 La Cañada (Almería). Tel.(950)290900; Fax:(950)229861.	36	<b>UNION HIDRAULICA.</b> Facimatic. Programadores de riego. Fontanares, 80; 46018 Valencia. Tel.(96)3570862; Fax:(96)3784679.	94
<b>PLANTELES DE HORTALIZAS Y FRUTAS.</b>		<b>VAN VLIET.</b> Vlielandseweg, 20; 2640 Pijnacker (Holanda). Tel.31173693901; Fax:31173693038.	34
<b>GEL-BO-PLANT.</b> Apartado de Correos, 107; 08380 Malgrat de Mar (Barcelona). Tel.(93)7654414; Fax:(93)7654506.	P.A.		
<b>PLANTELES DE ORNAMENTALES.</b>			
<b>ESPACIOS FUENGIROLA, S.L.</b> Ctra. Churriana-Cártama, Km. 3,7; 29130 Alhaurin de la Torre (Málaga). Tel.(95)2410150; Fax:(95)2414438.	31	<b>ACTEL.</b> Ctra. Valle de Arán, Km. 2; 25005 Lleida. Tel.(973)700800; Fax:(973)700810.	72
<b>HORTICULTURA SORS.</b> Producción de plantas ornamentales. 08339 Vilassar de Dalt (Barcelona). Tel.(93)7591841.	P.A.	<b>AGRISET.</b> Semillas de cebollas hibridas. Pintor Tarrosó, 52; 46823 Navarrés (Valencia). Tel.(96)2266143; Fax:(96)2266143.	58
<b>MOERHEIM NEW PLANT, B.V.</b> petunias surfinia Dorpsstraat 11A.; 1191 BG Ouderkerk (Holanda). Tel.2963-3850; Fax:2963-1020.	62	<b>BREETVELT, S.L.</b> Bulbos de flores y semillas. Isaac Albéniz, 9; 08391 Tiana (Barcelona). Tel.(93)3951096; Fax:(93)3954407.	P.A.
<b>PLASTICOS.</b>		<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>AGRI POLYANE.</b> 42403 Saint Chamond Cedex (Francia). Tel.77-31-10-00; Fax:3377-311029.	36	<b>JOSE RAMON BOSQUE PEDROS, S.L.</b> Bulbos de gladiolos y liliums. Mosén Febrer, 12; 46017 Valencia. Tel.(96)3781276; Fax:(96)3776797.	48
<b>ATOHAAS IBERICA.</b> Polimetacrilato de metilo. Botánica, 160-162. Pol.Ind. Gran Vía Sur; 08908 Hospital de Llogrebant (Barcelona). Tel.(93)2631054; Fax:(93)3367452.	c.p.2	<b>NUNHEMS SEMILLAS.</b> Cno. de los Huertos, s/n; 46210 Picaña (Valencia). Tel.(96)1553700; Fax:(96)1574720.	1
<b>CIPASI.</b> Arquitectura solar. Ctra. de Náquera, 100; 46130 Massamagrell (Valencia). Tel.(96)1440311; Fax:(96)1441433.	23	<b>RJK ZWAAN.</b> Semillas hortícolas. Paseo de Almería, 55-1º; 04001 Almería. Tel.(951)266822; Fax:(951)266854.	53
<b>COMERCIAL PROJAR, S.A.</b> Central de suministros hortícolas. Apdo. 140; 46930 Quart de Poblet (Valencia). Tel.(96)1921150; Fax:(96)1920250.	10-28	<b>S &amp; G SEMILLAS, S.A.</b> Semillas de flores. Zurgena, 4; 04738 Puebla de Vicar (Almería). Tel.(950)554141; Fax:(950)554200.	3
<b>PLASTICOS SUNSAVER.</b> Avda. Canarias, 48; 04738 Vícar (Almería). Tel.(950)554441; Fax:(950)553490.	54		
<b>PLASTIMER.</b> Plásticos agrícolas. Pol.Ind. «La Redondela». C.N. 340, Km.86; 04700 El Ejido (Almería). Tel.(950)581050; Fax:(950)581327.	28	<b>SERVICIOS PROFESIONALES.</b>	
<b>POLIGLAS.</b> Placas de poliéster. Ctra. Barcelona, 66; 08210 Barberà del Vallès (Barcelona). Tel.(93)7291818; Fax:(93)7184814.	60	<b>BIOBEST.</b> Polinización y lucha biológica. Arimbau, 191-193, 3º-2º; 08021 Barcelona. Tel.(93)4146840; Fax:(93)2022218.	69
<b>SOLPLAST.</b> Pol.Ind. de Lorca. Apdo. de Correos, 323; 30800 Lorca (Murcia). Tel.(968)461311; Fax:(968)461562.	39	<b>EDICIONES DE HORTICULTURA, S.L.</b> Servicios editoriales. Paseo Misericordia, 16-1 pl.; 43205 Reus (Tarragona). Tel.(977)750402; Fax:(977)753056.	24
<b>VISQUEEN.</b> Plásticos para invernaderos. Ctra. Murillo, 6; 26500 Calahorra (La Rioja). Tel.(941)133706; Fax:(941)146098.	19	<b>GENERAL LABEL.</b> Etiquetas. Virgen del Pilar, 81 bajos; 08290 Cerdanyola del Vallès (Barcelona). Tel.(93)5808370; Fax:(93)5808120.	P.A.
<b>POSRECOLECCION Y EMPAQUETADO.</b>			
<b>GIRO HNOS. Y SUSC., S.A.</b> Jaume Ribó, 44-58; 08911 Badalona (Barcelona). Tel.(93)3841011; Fax:(93)3842769.	44	<b>SUSTRADOS Y TURBAS.</b>	
<b>RODA IBERICA.</b> Ctra. Albalat, s/n. Apdo. 49; 46600 Alzira (Valencia). Tel.(96)2403011; Fax:(96)2403450.	98	<b>COMERCIAL PROJAR, S.A.</b> Central de suministros hortícolas. Apdo. 140; 46930 Quart de Poblet (Valencia). Tel.(96)1921150; Fax:(96)1920250.	10-28
<b>RIESGOS.</b>		<b>FERVOSA.</b> Fertilización orgánica. Cap del Pont; 08519 La Gleva (Barcelona). Tel.(93)8502720; Fax:(93)8502595.	36
<b>COPERSA.</b> Apartado de Correos, 140; 08340 Vilassar de Mar (Barcelona). Tel.(93)7592761; Fax:(93)7595008.	58-91-P.A.	<b>INFERTOSA.</b> Industrias Fertilizantes Orgánicas. Oltá, 45-4º-10º; 46006 Valencia. Tel.(96)3348305; Fax:(96)3330508.	P.A.
<b>CREACIONES TECNICAS AGRICOLAS, S.L.</b> Recaredo, 2-4; 08005 Barcelona. Tel.(93)3070362; Fax:(93)3070562.	54	<b>M. DE BAAT.</b> Conde de Peñalver, 30-3º G; 28006 Madrid. Tel.(91)4010257; Fax:(91)4010257.	69
<b>IRRIMON.</b> Avda. de la Senyera, 17; 46133 Meliana (Valencia). Tel.(96)1491212; Fax:(96)1493563.	103	<b>PRODEASA.</b> Camí de Sant Roc, s/n-Finca Nitris; 17180 Vilablareix (Girona). Tel.(972)241929; Fax:(972)222166.	5
<b>NOVEDADES AGRICOLAS.</b> Tel.(968)590151; Fax:(968)591780.	88	<b>VALIMEX, S.L.</b> Abonos y agroquímicos. Containers para planteles. Palleter, 2-1º; 46008 Valencia. Tel.(96)3845352; Fax:(96)3844515.	12
<b>PLASTICS TECNICS.</b> Calefacción y sistemas de riego. Avda. Maresme, 251; 08301 Mataró (Barcelona). Tel.(93)7960112; Fax:(93)7906507.	72		
<b>PROGRESS.</b> Pau Casals, 23; 25250 Bellpuig (Lleida). Tel.(973)320429; Fax:(973)337297.	22	<b>VIVEROS, PLANTA ORNAMENTAL Y FLORES.</b>	
<b>RIESGOS IBERIA REGABER.</b> Rafael Riera Prats, nave 6; 08339 Vilassar de Dalt (Barcelona). Tel.(93)7531211; Fax:(93)7508512.	98	<b>PAISAJES DEL SUR.</b> Producción de planta forestal. Cno. de Ronda, 172, portal 5 (bajo); 18003 Granada. Tel.(958)209693; Fax:(958)282193.	44
		<b>ROSAFLOR.</b> Acacia, 14; 07600 El Arenal (Baleares). Tel.(971)740411.	P.A.
		<b>UNIVERSAL PLANTAS.</b> Plantas de rosales para flor cortada. Apdo. 17; 41300 San José de la Rinconada (Sevilla). Tel.(954)790045; Fax:(954)791914.	P.A.
		<b>VIVEROS MESADO.</b> Av. San Lorenzo, 21. Apdo. 182; 46900 Torrent (Valencia). Tel.(96)1551576; Fax:(96)1558663.	P.A.
		<b>VIVERS LA FAGEDA.</b> Els Casals; 17811 Santa Pau-La Garrotxa (Girona). Tel.(972)680342; Fax:(972)680375.	63

# PROXIMO NUMERO

INFORME EXTRA  
**Sustratos**

**La V Gama  
II Parte**  
Félix Sánchez

**Frescos  
y más sanos**  
Dr. Josef Steif  
Trad. Alicia Namesny

**Nuevos  
métodos.  
El análisis de  
suelo en los  
cultivos  
intensivos**  
Nieves García

**Las  
tecnologías de  
liberación  
lenta en  
horticultura**  
Alfred Sarrà

**Normalizar la  
fertilización  
en condiciones  
salinas**  
E. Climent

**Tolerancia al  
estrés hídrico  
en gerbera**  
R. Sabé, C. Biel, C.  
Olivella

**Estimación  
de las  
necesidades  
hídricas  
de las  
plantas  
de jardín**  
Laurence R.  
Costello et al.  
Trad. Silvia Burés

# 103

**La terapia  
hortícola y la  
tercera edad**

J.F. Ballester  
Olmos, I. Miralles

**Nuevas  
plantas**  
Carme Piñol

MATERIALES  
Y EQUIPAMIENTOS  
PARA EL 95

FERIAS

VENTANA  
AL MUNDO

SECTORIAL

RECORTES

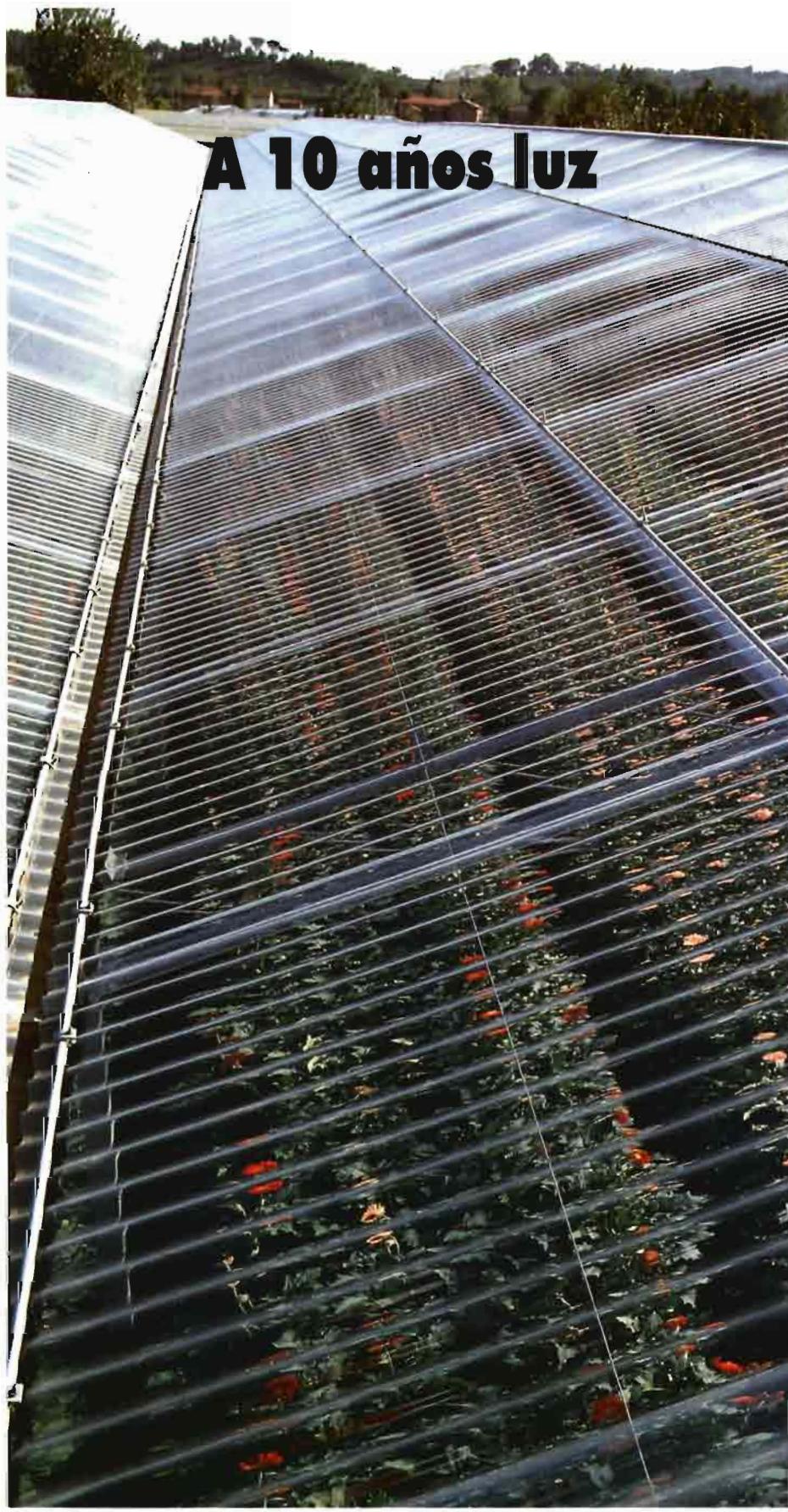
El próximo mes de febrero, con el informe extra sobre sustratos, en Horticultura se publicarán los últimos trabajos sobre este tema de la mano de autores como Silvia Burés, Javier Ansorena, Evaristo Martínez, Matías García, ... y otros. Además de estos interesantes artículos y opiniones, en los que se van a incluir las últimas investigaciones y novedades comerciales aparecidas en el tema de sustratos, Horticultura, entre otros artículos, publicará la segunda parte del artículo de V Gama, por Félix Sánchez, donde una vez más esta publicación ha sido novedosa.

EN PREPARACION

**Selección  
y  
programación  
de material  
vegetal  
de la  
alcachofa  
Blanca  
de Tudela**  
Tomás Foch et al.

**Respuesta  
del cultivo  
de sandía  
y calabacín  
a diferentes  
geometrías  
de cubierta  
en invernadero  
tipo Almería**  
F. Bretónes.

# PLANCHAS ONDULADAS PARA INVERNADEROS



A 10 años luz

**ALTUGLAS**



*Con las planchas onduladas de ALTUGLAS el tiempo juega a tu favor.*

*La transmisión luminosa, superior a la del vidrio, permite obtener mayores rendimientos en los cultivos de flores, plantas y hortalizas.*

*Las planchas de polimetacrilato de metilo de ALTUGLAS están garantizadas durante 10 años y su resistencia al impacto es 20 veces superior a la del vidrio. Su mayor coeficiente de intercambio térmico en comparación a otros materiales plásticos, permite obtener cosechas más tempranas y de mayor calidad.*

*ATOHAAS garantiza el rendimiento de las planchas incluso en las condiciones más extremas del sur de España.*

*A 10 años luz.*

# RUANO F1

MAS  
KILOS  
MENOS  
DESTRIO



clause  
semences