

horticultura

REVISTA DE HORTALIZAS, FLORES Y PLANTAS ORNAMENTALES

650 pts
Ejemplar

73

DICIEMBRE
1991



VISQUEEN

LUMINAL 4[®]
y LUMITHERM 4[®]

aportan:

LUMINOSIDAD

Mantiene en el invernadero un nivel elevado de transmisión, luminosa además luminal 4 tiene:

- 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

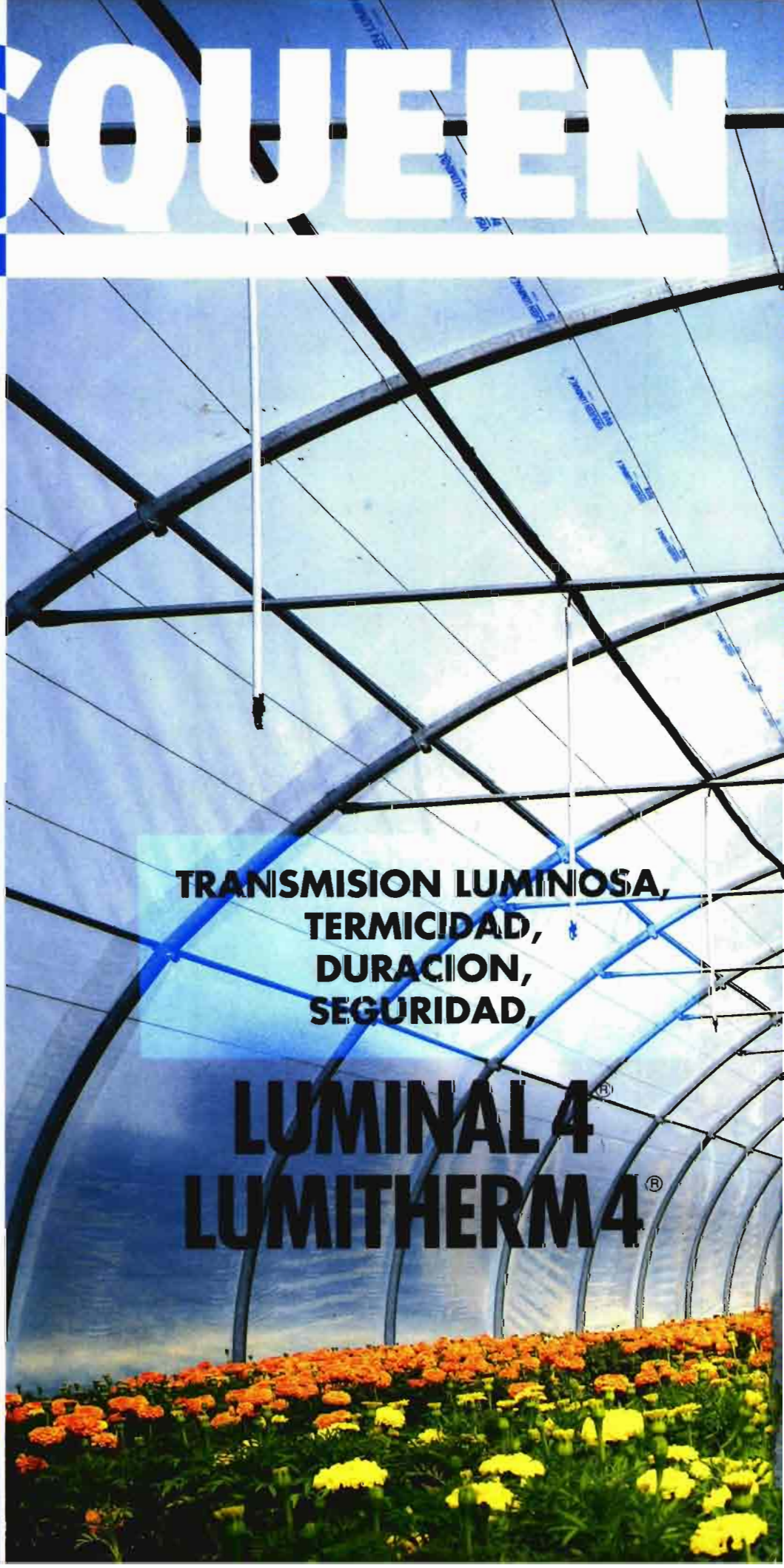
4 campañas en la zona Norte.
3 campañas en el Sur de España

DISTRIBUIDO POR:

JAC, José Antonio Castillo
26500 CALAHORRA (La Rioja)
Ctra. Nac. 232 - Polígono Tejerías, Sur.
Tel.: 941/ 13 37 06 - Fax. 941/ 14 60 98

**TRANSMISION LUMINOSA,
TERMICIDAD,
DURACION,
SEGURIDAD,**

LUMINAL 4[®]
LUMITHERM 4[®]



AMSTER



ZONIAN

Importación - Exportación

Hispano - Holandesa

Los innovadores al servicio de la horticultura española



(foto: Singonium White Butterfly, clump enraizado, de Frank Buis)

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



(foto: flores de Statice sinuata (in vitro), de Phytolava)

ESQUEJES PARA EL CULTIVO DE FLOR CORTADA:

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



(foto: liliun oriental, Vno. de Buchhoff Tulikveni)

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



AMSTERZONIAN, S.A.

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



(foto: mesas móviles de cultivo)

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

DEPOSITOS DE AGUA AMSTERZONIAN

LA MARCA MAS DIFUNDIRA EN ESPAÑA

- Disponibles en 80 medidas: diámetros de 1.85 m. hasta 25.5 m. alturas de 1.72 m. hasta 4.22 m.
- Capacidades de 4.3 m hasta 1.300 m³ de agua.
- Tela cobertura anti-algas.
- Materiales de alta calidad para una mayor duración como hierro galvanizado, folios PVC. Rápida instalación. el depósito se entregará totalmente prefabricado a medida.
- Sumamente económico: sin gastos de excavación ni construcción. Precios a partir de 1.9 pts. por litro.
- Convencidos de calidad y economía de este depósito. cada vez más clientes españoles ya tienen uno o más instalados.
- Después de un año desde su introducción en España. cerca suyo hay ya alguno instalado para que usted pueda visitarlo.



horticultura

REVISTA DE HORTALIZAS, FLORES Y PLANTAS ORNAMENTALES

Sumario

73

6

II Congreso Nacional de Fertirrigación.

CONRAD CUNILL.

23

CRONICA

Los viveristas en EEUU se preparan para la Navidad.

SILVIA BURES.



Edición y Dirección:

Pere Papaseit

Consejo Redacción:

Xavier Martínez; (Biólogo)

Francesc Bastardes

Juan Ignacio Ariza

(Ingenieros Agrónomos)

Jesús Vicente (Ing. Agríc.)

Redacción:

Xavier Carbonell

Anna Vilarnau

(Ing. Téc. Agrónomos)

Silvia Burès

(Ing. Agrónomo - EEUU)

Administración:

Pere Blasco

Carme Sarobé

Suscripciones:

Lluís Ardèvol

Secretaría:

Montserrat Ardèvol

Pilar Ferrer

Fotocomposició,

Compaginación

y Montaje:

Rosa Pascual

Miguel Angel Pollino

Antonio Preixens

Juan Baulista Cobos

Fotografado color:

CONTACTGRAF, S.A.

Imprime:

LITOCUB, S.A.

Asesores de diseño

publicitario:

Ilapis & pencil

Deleg. en Levante:

INDE

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

29

TECNOLOGIA

Características térmicas y de luminosidad de un invernadero de doble pared de film plástico inflable.

J.L. GUTIERREZ MONTES; CARLOS ADRADOS; BLAISE-OMBRECHT; EUGENIO GARCIA MARI; JOSE M. CRUZ GONZALEZ.



42

El ataque colombiano y las tormentas venideras.

CLAUDIO LIJALAD.



EN PORTADA:

Cubierta de invernadero con doble lámina de plástico inflable. La foto de la portada es de uno de los modelos de invernadero de ININSA que incorpora esta tecnología. Para las condiciones de climas templados, ésta es una posibilidad que permite compatibilizar lo útil con una economía de costos razonables.

45

ORNAMENTALES

Germinación de Strelitzias.

MANUEL APELES DIAZ.

51

POST-RECOLECCION

Interés de la conservación de flores cortadas a baja temperatura.

M. SERRANO; F. RIQUELME; F. ROMOJARO.

60

SIMPOSIO

Nuevos y tradicionales tipos de melón para el mercado mundial.

FERNANDO CUENCA; JAVIER DOLZ.

64

FERIAS Y CONGRESOS

68

DESDE LEVANTE

La culpa es del sustrato.

FERNANDO CUENCA; JAVIER DOLZ.

70

DIVULGACION

Investigación de surtido del gladiolo en el Sur de España.

J.C.M. BIJSCHEM; J.M. SORIANO GARCIA.

ALEMANIA

ALEMANIAVERLAG
BERNHARD THALACKER
Taspo Magazine

AUSTRIA

OESTERREICHISCHER
AGRARVERLAG
Gartenbau Wirtschaft

BELGICA

GRUPO REKAD
PUBLISHING HOUSE
Tuinbouw,
Groen Magazine

FINLANDIA

PUUTARKA UUTiset

FRANCIA

LIEN HORTICOLE

GRAN BRETAÑA

GROWER

HOLANDA

GRUPO MISSET
Vakblad voor de
Bloemisterij y
Groenten en Fruit

ITALIA

ACE INTERNACIONAL
Flortecnica y Data & Fiori

SUIZA

DER GARTENBAU Y
L' HORTICULTURE SUISSE

73

ENTREVISTA

Cursos sobre jardinería del Programa de Aprovechamiento Forestal y Conservación del Medio Natural.

Un tema para: Eleuterio Calleja Marchal

L. SUGUE.

80

PANORAMA AGRARIO

1991. Año de cambios y reformas.

VIDAL MATE.

88

DESDE CADIZ

Los enraizados, un caso de ilegalidad o necesidad.

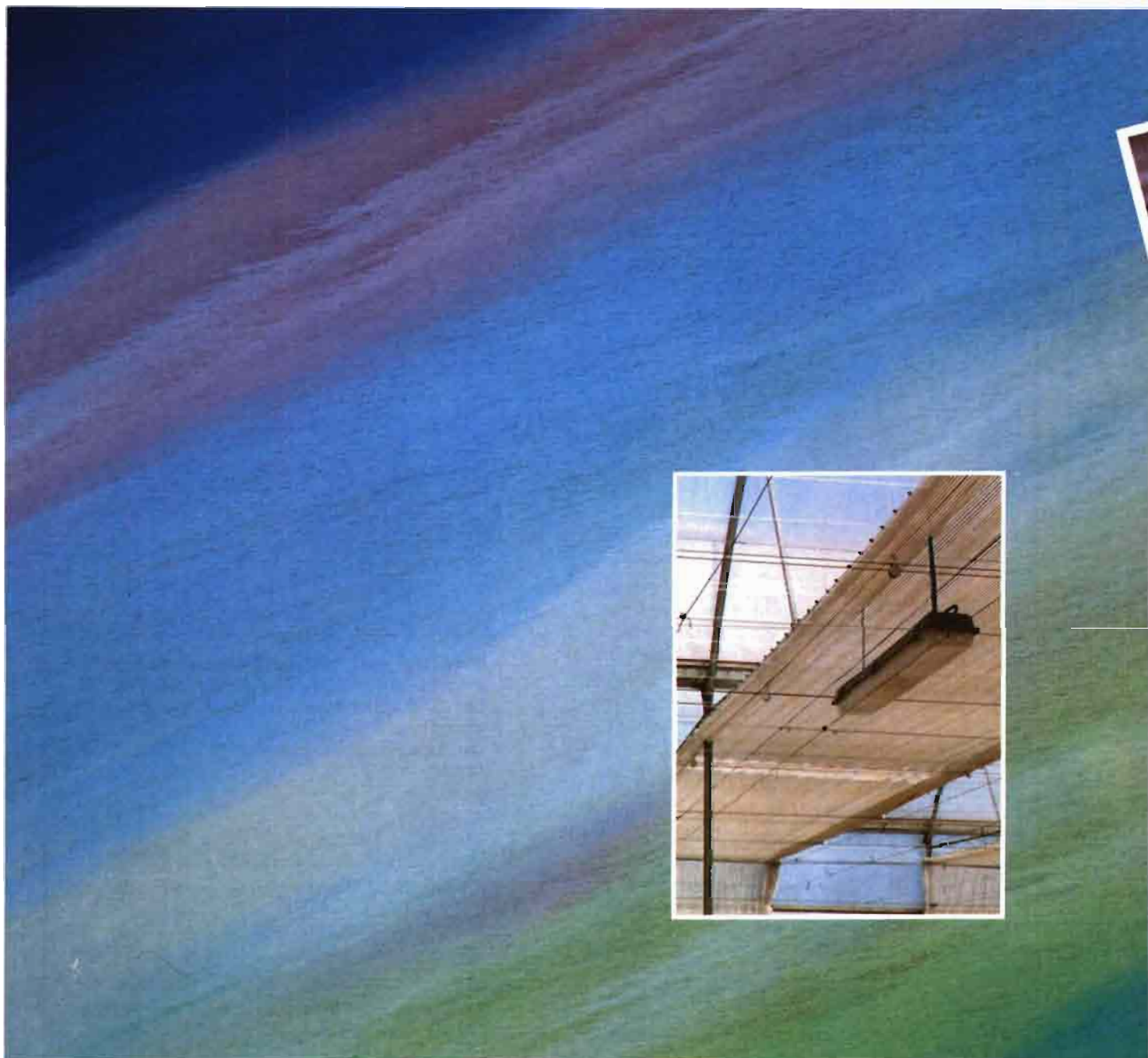
PACO GUERRERO.

RECORTES
ANUNCIOS CLASIFICADOS
INDICE DE ANUNCIANTES



Nuestra Revista es una publicación plural pero no se responsabiliza de los contenidos de anuncios y colaboraciones.
D.L. 348-1982
© Copyright '91
La reproducción total o parcial de nuestros contenidos está prohibida, salvo con la autorización expresa del propietario del Copyright.

LUDVIG SVENSSON IN



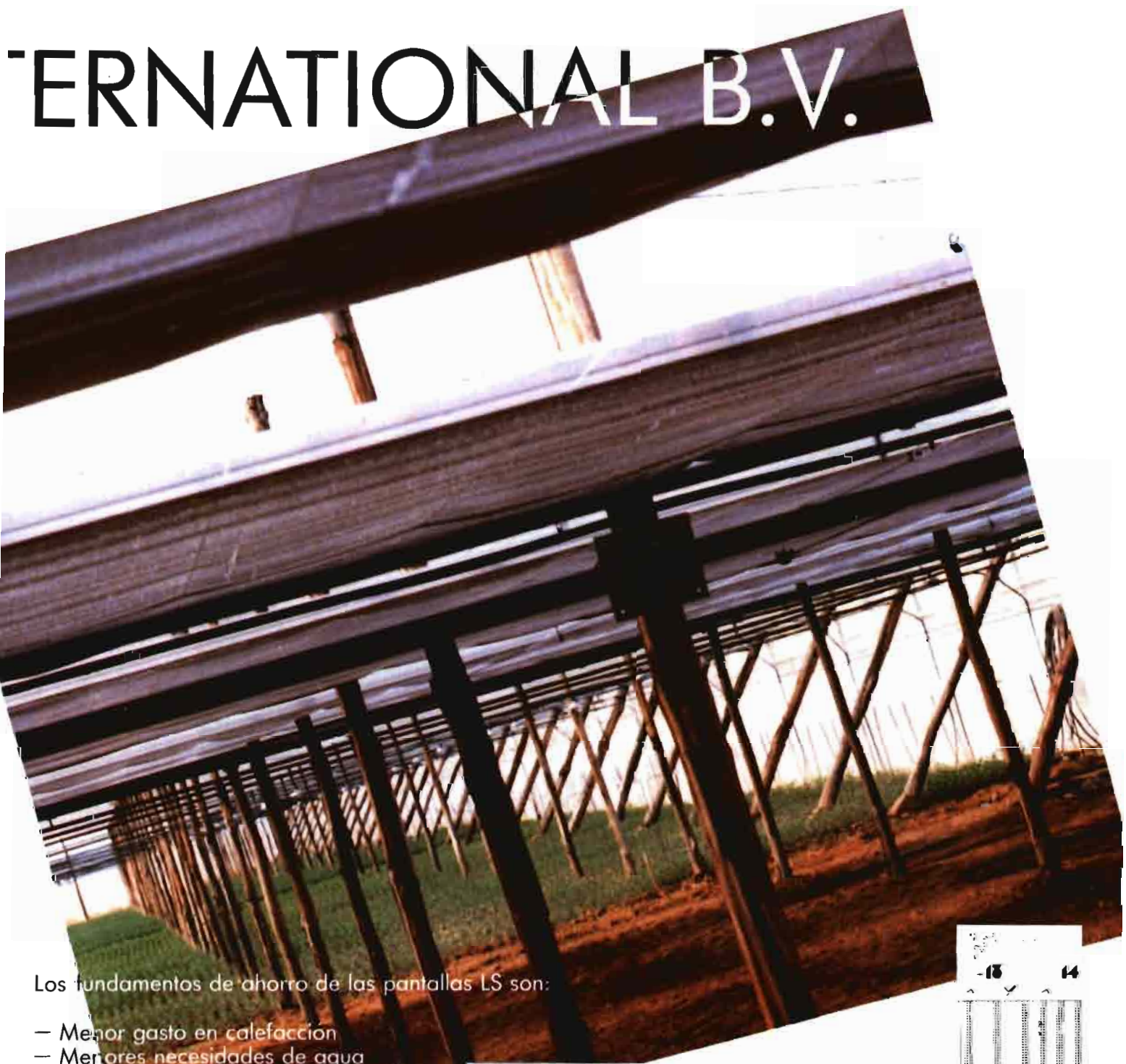
Aun en la siesta y en la noche invernal no es un arte controlar el clima para las pantallas LS

Con las pantallas LUDVIG SVENSSON se produce más y mejor calidad

L.S.HORTICULTURA ESPAÑA

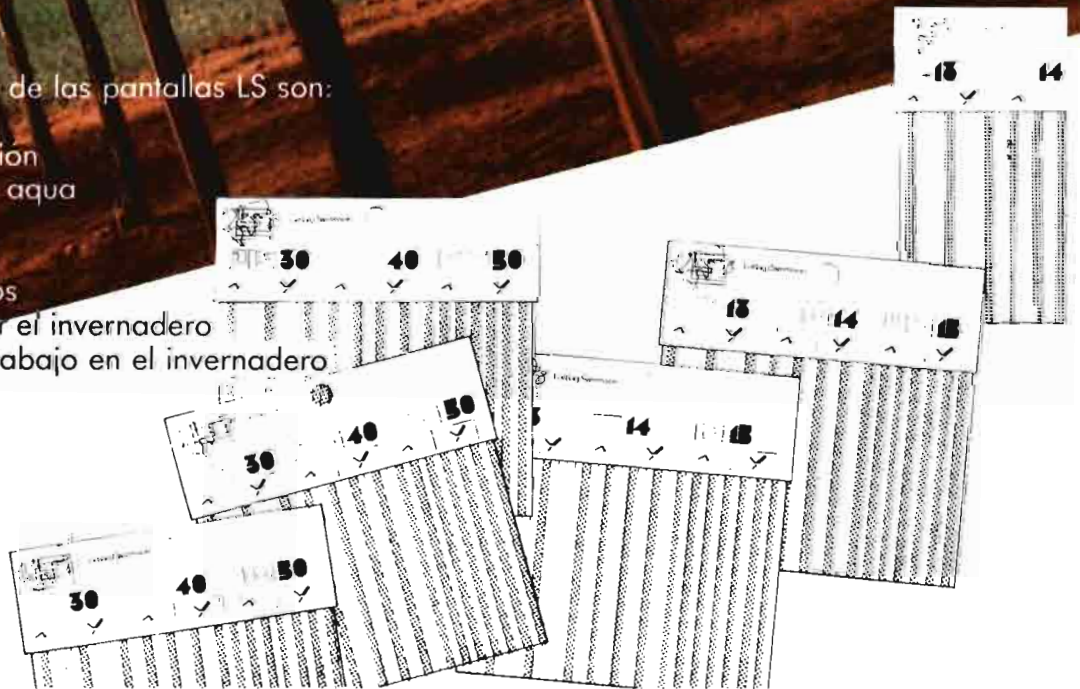
Apartado 27 Carretera de Pinatar, 66 - 30730 SAN JAVIER (Murcia)
Telf.(968)573512 - Telex 68039 LSE - Fax (968)573129

INTERNATIONAL B.V.



Los fundamentos de ahorro de las pantallas LS son:

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





Por: **CONRAD CUNILL**. Ingeniero Técnico Agrícola.
Especialista en Fertirrigación.

II Congreso Nacional de Fertirrigación



Acto oficial de inauguración del congreso.

Del 18 al 20 del pasado mes de Septiembre, tuvo lugar en Almería, el II Congreso Nacional de Fertirrigación, patrocinado por el FIAPA (Fundación para la Investigación Agraria en la Provincia de Almería) y organizado por el Grupo de Fertilización de la SECH (Sociedad Española de Ciencias Hortícolas).

Inauguración:

Con la presidencia del Director General de Investigación y Extensión Agraria de Andalucía y otras autoridades provinciales y locales, se realizó la inauguración oficial del congreso. Durante los parlamentos se hizo especial hincapié en la necesidad de avanzar en la agricultura bajo la

premisa de la reducción de costes, para conseguir una producción más competitiva en el mercado exterior. Se insistió también sobre la necesidad de hacer llegar al agricultor, los trabajos y conclusiones que se obtuvieran en el congreso.

Carlos Cadahía como Coordinador General, agradeció la colaboración de la FIAPA, no solamente en la organización del congreso, sino también en su financiación económica. Destacó así mismo que si bien en los últimos años se ha observado un desarrollo exponencial de la aplicación del riego localizado, la aplicación de fertilizantes a través de estas instalaciones está aún bastante retrasada, insistiendo en lo oportuno de la cele-

bración del congreso, así como el éxito de asistencia, teniendo en cuenta que se trata de un tema bastante específico. Respecto a la extensión de las conclusiones del congreso a los agricultores, destacó la mesa redonda de la última jornada, abierta a la participación de los agricultores, además de técnicos y científicos. Para favorecer esta participación, se realizó incluso publicidad a través de una emisora de radio local. A pesar de esta predisposición, hay que avanzar que no se respondió a esta invitación y que incluso el día de la mesa redonda, la asistencia general de público era menor que otros días.

Los temas presentados, se repartieron en 9 grupos, tratados en unas

tantas sesiones. Cada grupo temático tenía asignado un presidente, encargado de organizar la presentación de los trabajos, moderar el período de preguntas posterior y en algunos casos, presentar el tema mediante una ponencia. Estos grupos fueron:

- Sustratos de cultivo y fertirrigación. Presidente: Manuel Abad Berjón. E.T.S.I.A. Valencia.

- Fertilizantes sólidos, líquidos y de liberación lenta. Presidente: Miguel Jiménez Montesinos. FESA.EN-FERSA - Murcia.

- Análisis agrícolas y diagnóstico en fertirrigación. Presidente: Ramón Madrid Vicente. Univ. de Murcia.

- Fertirrigación con oligoelementos y productos orgánicos. Presidente: Carlos Ortega Sánchez-Comendador. CSIC - Madrid.

- Fertirrigación en fruticultura. Presidente: Arturo Torrecillas Melendreras. CSIC - Murcia.

- Fertirrigación en ornamentales. Presidente: Rafael Jiménez Mejías.

- Fertirrigación en Horticultura. Presidente: Vicente Maroto Borrego. ETSIA - Valencia.

- Aguas de riego y fertirrigación en condiciones salinas. Presidente: Luis Rincón Sánchez. CRIA - Murcia.

- Pósters. Presidente: Luis Fernández Fernández. FIAPA - Almería.

Finalmente como ya se ha comentado, tuvo lugar una mesa redonda, con la presidencia de Carlos Cadahía, con la asistencia de todos los presidentes (excepto Vicente Maroto), en la que se repasaron las conclusiones y se debatieron otros temas que habían suscitado interés o no se habían tratado durante el congreso.

Observando la procedencia de los presidentes de sesión, destaca lo sesgado que resulta como representación de los investigadores que están trabajando en los temas de fertirrigación en España. Sin entrar a valorar la valía de los presidentes, y aún considerando que efectivamente, es en la zona de Levante-Murcia, donde se concentra la mayor parte de la superficie en producción agrícola, un Congreso Nacional debe ser representativo de las inquietudes y resultados del conjunto estatal. Seguramente como consecuencia de lo anterior, no se han presentado trabajos procedentes de otras zonas, así por ejemplo de la mitad norte de España sólo se presentó un trabajo y hubo una bajísima representación de An-



Luis Rincón presentó una comunicación sobre las extracciones de lechugas Iceberg, en dos métodos de cultivo.

dalucía occidental y Canarias.

1ª Sesión: Sustratos de cultivo y fertirrigación.

Manuel Abad expuso excelentemente su ponencia sobre sustratos, incidiendo particularmente en el casamiento que debe existir entre las características de un sustrato y el manejo de ese sustrato. Si ambos no discurren en paralelo, se provoca un fracaso en las técnicas de cultivo sin suelo. Lo cual coincide con la opinión de Matías García, técnico especialista de la zona de Almería en cultivos hidropónicos, cuando afirma que el mejor sustrato para un agricultor, es aquél que sabe manejar bien.

M. Abad definió un sustrato como: todo material sólido distinto del suelo, bien sea natural o bien sea obtenido en un proceso industrial, de tipo mineral o de tipo orgánico, que colocado en un contenedor en forma pura o en mezcla, permita el anclaje del sistema radicular. Por tanto desde el punto de vista estricto, no tiene porqué participar en los procesos de nutrición de la planta. Así mismo justificó el progresivo y acelerado cambio que se está realizando hacia sistemas de cultivo sin suelo, en la existencia de también progresivos

El casamiento que debe existir entre las características de un sustrato y el manejo de ese sustrato, si ambos no discurren en paralelo, se provoca un fracaso en las técnicas de cultivo sin suelo.

El mejor sustrato para un agricultor, es aquél que sabe manejar bien.

II Congreso Nacional de Fertirrigación

I PARTE

- Introducción
- Sustratos de cultivo y fertirrigación.
- Fertilizantes sólidos, líquidos y de liberación lenta.
- Parámetros físicos y químicos en fertirrigación: análisis y diagnóstico.
- Fertirrigación con oligoelementos y productos orgánicos.

II PARTE

- Fertirrigación en fruticultura.
- Fertirrigación en ornamentales.
- Fertirrigación en Horticultura.
- Aguas de riego y fertirrigación en condiciones salinas.
- Presentación de pósters.
- Mesa redonda.

La adición de minerales aumenta la aireación del sustrato y a excepción de la sepiolita, mejora la distribución de la porosidad. En el caso de la Vermiculita, se incrementa el CIC, y en las escorias, se observa incremento de la conductividad, pero no a niveles que puedan producir problemas de salinidad, si se emplean aguas de baja conductividad y se lleva un control adecuado

factores limitantes en el suelo, destacando entre ellos la salinidad. En cuanto a las diferencias fundamentales entre los dos medios de cultivo destacó:

- En un contenedor el volumen de sustrato es limitado y reducido, con baja capacidad tampón frente a problemas que se pueden presentar en el riego y la fertilización, de tal manera que un buen suelo agrícola no es un buen sustrato colocado en un contenedor.

- Los sustratos tienen una alta porosidad (más del 90%) y son homogéneos. El control del agua y aire es fácilmente alcanzable. Por el contrario, los suelos tienen una baja porosidad (menos del 50%), el perfil es heterogéneo y el control es difícil.

La problemática actual relacionada con la aplicación de sustratos, fue dividida en dos aspectos:

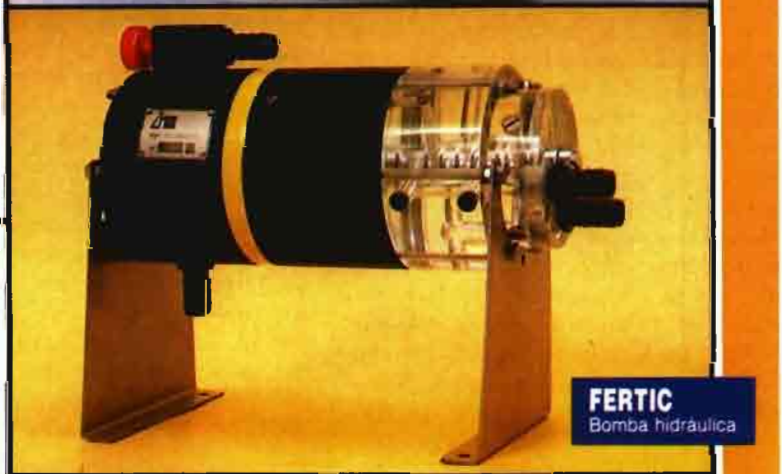
- de tipo técnico: manejo y finalidad.
- de tipo económico.

Manejo:

Los problemas más generalizados son el riego y la fertilización. Cuando un sustrato tiene unas condiciones apropiadas y los resultados no son los adecuados, habrá que atender al manejo, de tal manera que, o se adapta el manejo al sustrato, o se prepara el sustrato de acuerdo con la forma de cultivar del agricultor. Desde el punto de vista del ponente, es más fácil adaptar el sustrato al agricultor, teniendo en cuenta las siguientes variables en su preparación:

- * Lugar de cultivo: Los cultivos al aire libre tienen una mayor ETP (pérdida de agua a través del sustrato y el cultivo) y frecuentemente están sometidos a la fuerza del viento, que puede hacer volcar los contenedores. Según estas consideraciones, hará falta un sustrato con elevada capacidad de retención de agua y una alta densidad relativa, para conseguir un mayor peso en el contenedor, e incrementar así la estabilidad de la planta frente al viento.

ESPECIALISTAS EN LA FABRICACION DE BOMBAS PARA EL ABONADO



S. Coop. C. Ltda.

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



Una instalación de riego está compuesta de un elevado número de piezas distintas. Desde el ordenador central capaz de realizar la maniobra más compleja hasta un sencillo tapón, pasando por el cabezal del filtrado.

El conocimiento de todos y cada uno de los accesorios que optimizan las instalaciones de riego, supone un alto grado de experiencia y profesionalidad en este campo de especialización.



Tecnología de vanguardia aplicada a los proyectos agrícolas. Material de máxima calidad: Tuberías, emisores de riego, válvulas, nebulizadores, accesorios, filtros y abonadoras son elementos que día a día configuran nuestras instalaciones.



Instalaciones puntuales, de óptimo rendimiento

Nuestra experiencia en instalaciones de riego, le garantiza soluciones de alta rentabilidad y escaso mantenimiento.

Con HERMISAN, llueve a gusto de todos.



Las propiedades físicas del sustrato son de primerísima importancia, pues son inmodificables a lo largo del cultivo, en cambio las propiedades químicas se pueden modificar con menor dificultad.

* **Clima:** Cuando las condiciones climáticas provoquen un elevado poder de desecación, convendrá usar sustratos que frenen la evaporación, con alta capacidad de retención de agua y resistentes a la descomposición, fundamentalmente la de tipo biológico. En condiciones de clima húmedo, es importante asegurar un buen drenaje.

* **Especie (edad y origen):** Las especies epifitas (plantas que viven sobre otras sin parasitarlas, como algunas orquídeas y buena parte de las denominadas plantas de interior), son capaces de soportar períodos de sequedad (en sustrato) largos. Las especies terrestres necesitan una mayor disponibilidad de agua en el sustrato. En otra subdivisión se encuentran las plantas acidófilas, que requieren un pH en el sustrato entre 4.5 y 5.5. También habría que considerar a las especies según su sensibilidad a la salinidad etc.

* **Método de riego:** Los métodos de flujo-reflujo requieren sustratos fibrosos, con el tamaño de la partícula no demasiado pequeño. Los métodos de subirrigación requieren una reducción en la concentración de fertilizantes frente a los sistemas de riego de superficie. Cuando se usen dosis altas de riego, será necesario incrementar las dosis de fertilizantes.

Finalidad:

M. Abad realizó la siguiente división de características del sustrato, de acuerdo con la finalidad del cultivo:



Carlos Cadahía y Paco Cánovas conversando en un descanso entre sesiones.

* **Semillero:** Sustratos de textura fina, estructura estable y alta capacidad de retención de agua, con el fin de mantener lo más estable posible el contenido de humedad.

* **Crecimiento y desarrollo de la planta:** Textura de media a gruesa, elevada capacidad de aireación, buen drenaje, fertirrigación óptima de acuerdo con la especie cultivada, moderada capacidad de tampón del pH y un CIC (Capacidad de intercambio catiónico) también moderado.

* **Enraizamiento de estacas:** Densidad aparente elevada, para mantener físicamente la estaca, suficiente porosidad para el suministro de aire, buen drenaje y bajo contenido en nutrientes.

Económico:

Los aspectos económicos a valorar en un sustrato son:

* **Precio asequible.** Muchos de los sustratos tienen sus depósitos naturales a gran distancia de los puntos de destino. Por otra parte los productos sintéticos requieren altas aportaciones energéticas, que suponen también costes añadidos.

* **Suministro estable**

* **Disponibilidad y homogeneidad.** Hay que tener en cuenta la variabilidad propia de los materiales naturales, mucho más acentuada cuando interviene un proceso de compostaje. Es por ello que es imprescindible establecer un control de calidad en estos materiales.

M. Abad repasó someramente las

propiedades físicas y químicas de los sustratos, destacando: las propiedades físicas son de primerísima importancia, pues son inmodificables a lo largo del cultivo, en cambio las propiedades químicas se pueden modificar con menor dificultad.

En función de la actividad química del sustrato, se clasificaron los sustratos como:

- Químicamente inertes: Arena (sílicea), Lana de roca, Perlita ...

- Químicamente activos: Turbas, Cortezas, Vermiculita ...

La propiedad fundamental que diferencia a los dos grupos es el CIC, es decir la capacidad que tiene el sustrato de almacenar los nutrientes (de forma fácilmente intercambiable y por tanto disponibles para la planta).

Las propiedades del grupo de los sustratos inertes son: Actúan única y exclusivamente como soporte físico de la planta, no intervienen en la nutrición, son en la práctica verdaderos cultivos hidropónicos. Exigen una avanzada tecnología y una elevada especialización del personal que está trabajando en ella.

Los sustratos químicamente activos, tienen una función dual y una mayor facilidad de manejo, por ello cuando se pretenda pasar de un cultivo tradicional en suelo a técnicas de cultivo en sustrato, es aconsejable que se usen materiales del segundo grupo.

Finalmente a modo de conclusión, M. Abad destacó las características ideales de un sustrato:

- Propiedades físicas:

Francisco Bretones
expuso
un interesante trabajo
sobre el efecto
de la fertilización
nitrogenada
en una leguminosa.



* Elevada capacidad de retención de agua fácilmente disponible.

* Suficiente suministro de aire.

* Distribución del tamaño de la partícula que mantenga estables las condiciones anteriores.

* Baja densidad aparente.

* Elevada porosidad.

* Estructura estable, que evite la contracción o la hinchazón del sustrato, frente a los cambios de humedad etc.

- Propiedades químicas:

* Moderada CIC

* Suficiente nivel de nutrientes asimilables.

* Baja salinidad

* Elevada capacidad tampón del pH (estabilidad del pH).

* Mínima capacidad de descomposición.

- Otras propiedades:

* Sustrato libre de semillas de malas hierbas, nemátodos y hongos patógenos.

* Que sea Disponible y Reproducible.

* Coste relativamente bajo.

* Fácil de mezclar.

* Resistencia a cambios extremos físicos, químicos y ambientales.

En el apartado de preguntas, sólo cabe citar un recordatorio a la existencia de una porosidad cerrada, es decir, una fracción de porosidad que no actúa como tal a efectos de aireación y retención de agua, pues se trata de poros cerrados al exterior. Esta porosidad puede ser significativa en algún sustrato, como puede ser la Perlita, que puede llegar a significar

hasta un 10% de la porosidad total.

Posteriormente se inició la presentación de las cuatro comunicaciones incluidas en la sesión de trabajo, aunque un par de ellas no se ajustan en absoluto al tema sustratos, hasta el punto que el mismo presidente, mostró su extrañeza durante las conclusiones finales, que un enarenado se incluyera en el grupo de sustratos. Aún parece más remoto que el estudio de la evolución de las arcillas del suelo, frente a distintos tipos de riego, se incluya en el grupo de sustratos.

J. Liñán del Instituto de Recursos Naturales y Agrobiología de Sevilla presentó el trabajo «Evaluación agronómica de sustratos inertes de cultivo», firmado también por J. Cuartero y A. Troncoso. En el ensayo se cultivaron plantas de tomate variedad «Caruso», en diferentes tipos de sustrato: Lana de roca, Resina fenólica nueva y Resina fenólica de un año con un cultivo anterior también de tomate. En las condiciones en que fue llevado el ensayo, ninguna de las tesis de sustrato inerte, obtuvo un incremento en la producción respecto al cultivo en suelo, que compense el incremento de inversión necesario. Se destacó así mismo los problemas presentados de «blossom end rot» o podredumbre apical del tomate, corregidos al incrementar la concentración de calcio en el medio.

En la comunicación «Efecto de la dosificación del agua de riego sobre las pérdidas de nitrógeno por lixiviación en los enarenados de Almería»,

Destaca la alta participación de la zona

Levante-Murcia, contrastando con un único trabajo de la unidad norte de España y la bajísima participación de Andalucía Occidental y Canarias.

firmado por J. López-Gálvez, A. Gallego, F. Bretones y G. Castañón, se midieron los lixiviados de agua en tres ciclos de cultivo de calabacín, sometido a tres dosis de riego, midiendo también la concentración de nitrógeno en los lixiviados.

R. Madrid, A. Lax, L.L. Amo y R.F. Lacomba, firmaban la comunicación «Influencia del sistema de riego (manta y microaspersión) sobre el complejo de cambio del suelo. Distribución de arcillas». En este trabajo se observaban las posibles diferencias en la distribución de arcillas, provocadas por el sistema de riego, comparando un suelo testigo, un cultivo regado a manta y otro regado con microaspersión desde hace 11 años, en un cultivo de naranjos. El suelo con un escaso contenido en carbonatos totales (6.5-12.5%), textura franco-arcillo-arenosa, con contenidos elevados en arcilla (28-32%), siendo la arcilla predominante la Illita, valores medios de M.O. (0.7-1,8%) y un CIC moderado (7.6-10.3 meq/100 gr).

No se observaron diferencias estadísticamente significativas entre los sistemas de riego, aunque sí se observaron las siguientes particularidades:

- La arena gruesa disminuye al bajar el perfil.

- La arena fina se distribuye uniformemente a lo largo del perfil.

- Se observan valores de limo más altos en microaspersión.

- Valores de arcilla algo más bajos en microaspersión.

Las características físicas, químicas y fisicoquímicas del bulbo húmedo, condicionan la fertilidad, la actividad biológica y el desarrollo de los cultivos, en ocasiones de forma muy distinta a la observada en cultivo tradicional.

- Ligera salinización del suelo sometido a microaspersión.

En el período de preguntas, el autor confirmó la degradación del complejo de cambio en la zona inmediata al emisor de riego localizado, recordando que es un hecho ya sobradamente conocido.

No se comentaron las posibles aportaciones de materiales en suspensión en el agua de riego, ni el efecto uniformizador de las lluvias torrenciales propias de la zona mediterránea.

A. Sánchez presentó el último trabajo de esta sesión con el título «Mezclas de turba con aditivos minerales para la fabricación de sustratos de cultivo para contenedores», firmado también por A. Massaguer, C. Cadahía y E. Eymar. En el trabajo se ensayan mezclas de 60% de turba ácida, con un 40% de distintos productos minerales: perlita, sepiolita, vermiculita y escorias siderúrgicas. Se incluyó también un sustrato compuesto únicamente por un 100% de turba ácida.

Los resultados confirman que, evidentemente las adiciones de minerales aumenta la aireación del sustrato y que a excepción de la sepiolita, mejoran la distribución de la porosidad. Así como que en el caso de la

vermiculita, se incrementa el CIC. Respecto a la utilización de las escorias, se observó un incremento de la conductividad, pero no a niveles que puedan producir problemas de salinidad, si se emplean aguas de baja conductividad y se lleva un control adecuado.

En la sesión de preguntas M. Abad se interesó por la razón de utilizar precisamente en todas las mezclas la proporción 60-40%. A. Sánchez respondió que se trataba de una proporción habitualmente utilizada por los agricultores.

2ª Sesión: Fertilizantes sólidos, líquidos y de liberación lenta.

Con la presidencia de Miguel Giménez Montesinos, se presentaron un total de 4 comunicaciones, básicamente dedicados a los fertilizantes de liberación lenta, lo cual puede crear cierta controversia sobre si realmente corresponde a un congreso de fertirrigación, tratar sobre pro-

Nitrato de Calcio de Noruega



SUPERIOR SOLUBLE

15.5% N.
19% Ca (26% CaO)
34,5 U.F.



**NITROGENO NITRICO
CALCIO SOLUBLE Y ASIMILABLE**

ductos que se apartan diametralmente, de la finalidad técnica de la fertirrigación, esto es, incorporar con alta frecuencia los fertilizantes con el riego, para conseguir una optimización de la nutrición de acuerdo con las necesidades puntuales y lo que es aún más importante, un control directo e inmediato del comportamiento del cultivo, a través de su nutrición. Así mismo, la mención expresa de marcas comerciales y el planteamiento de alguna experiencia, con una más que discutible vocación de favorecer al producto comercial, no debería estar avalado por instituciones públicas.

El primer trabajo de la sesión fue «Alternativas de nutrición fosfórica en la fertirrigación del fresón», del que eran coautores C. Cadahía, J. Peñalosa, A. Masaguer y M.J. Sarro. El trabajo especialmente orientado a las particulares características de los suelos de Huelva (arenosos y moderadamente ácidos), ensayaba tres diferentes aportaciones de fósforo: fosfato monoamónico, fosfato de urea y ácido fosfórico. En las tres tesis se obtuvieron resultados equivalentes en los análisis de savia y de hoja, si bien se observó la necesidad de neutralizar la acidez del ácido fosfórico y del fosfato de urea, recomendando los autores, que ésto se haga mediante el abonado de fondo.

M.J. Sarro presentó el trabajo «Fertilizantes de liberación lenta para el abonado de fondo del cultivo de tomate en sacos de arena», del que eran coautores C. Cadahía, J. Peñalosa, L. Alonso y A. Masaguer. En un cultivo de tomate, en condiciones de hidroponía, se ensayaron dos tipos de abonado de fondo. En una de las tesis, se incorporaron 15:9:15 UF mediante un abono comercial de liberación lenta (a partir de ahora LLF), mientras que en la otra tesis se incorporan estas mismas UF mediante la mezcla sulfato amónico, sulfato potásico y superfosfato, en lo que los autores denominan un "abonado tradicional". Durante **dos meses** no se incorporó ningún otro nutriente, excepto los aportados por el agua de riego, que era muy salina, por lo que se practicaron lavados cada 10 días. Pasado este período se inició por fin la fertirrigación, en condiciones iguales para los dos tratamientos. Durante todo el cultivo, se analizaron periódicamente los lixiviados y

se tomaron muestras para el análisis foliar.

A las dos semanas de iniciar el cultivo, ya se observaron mayores concentraciones de nitrógeno amoniacal ($N-NH_4$) y nitrógeno nítrico ($N-NO_3$)

en los lixiviados del LLF, posteriormente las diferencias fueron incrementándose progresivamente. A partir de un mes de la plantación, no se registró $N-NH_4$ en los lixiviados de ninguna de las tesis.

LINEA MULTI 4x4

Departamento Ingeniería.

Características del Invernadero

Materiales

¡cuatro veces más resistente!

MODELO REFORZADO IDEAL PARA CUBIERTAS RIGIDAS

• POLIESTER • PVC • POLICARBONATO

Quien ha conocido los caprichos de un temporal y vivido sus consecuencias no se lo piensa dos veces.

¡NO HAY QUE QUEDARSE CORTO!

ULMA ha apostado cuatro veces más de lo normal a la hora de definir su invernadero **MULTI 4 x 4**.

Un modelo, diseñado para zonas climatológicamente consideradas de alto riesgo. Su pie rectangular 80 x 50 x 2 y su doble cabezal de unión de pies y arcos son el resultado de una apuesta tan ambiciosa.

Soliciten información más detallada en nuestros catálogos LINEA TUNEL y LINEA MULTI.

ULMA

Obispo Otadui, 3 - Apdo. 13
20560 OÑATI (Guipúzcoa)
Telf. 943 / 78 00 51 - Fax: 78 17 10
Telex: 38849 ULMA E

Los ácidos húmicos no son solubles en agua. Lo que se vende comercialmente son suspensiones moleculares. Estos serán tanto más estables cuanto mayor sea la concentración. Para su estabilidad es imprescindible mantener el pH lo más alto posible y agitaciones continuas mientras se mantienen almacenados.

Los resultados del análisis de tejidos durante el período sin fertirrigación, mostraron que los contenidos de nitrógeno, fósforo y potasio, eran más altos en el tratamiento LLF y se igualaban durante el período con fertirrigación.

En las condiciones del ensayo se obtuvo una mayor producción en el tratamiento LLF.

En el apartado de preguntas, se produjo un ligero debate, que por su interés, se reproduce enteramente a continuación:

A. Torrecillas - Me hubiera gustado que se hiciera algún otro tratamiento de los llamados "tradicionales", donde los fertilizantes hubieran sido mejores que el "Super" y cosas así, que me hubieran resultado de mayor valía. ¿Habéis evaluado lo que cuesta producir 1 Kg de tomates con abonos de liberación lenta y lo que cuesta con los "tradicionales"?

M.J. Sarro - El incremento de producción ha sido suficientemente alto como para justificar el uso del abono de liberación lenta a pesar de su coste adicional.

(Pregunta del público) - El producto empleado produce una liberación rápida de nutrientes, con los incrementos de temperatura. ¿Esto no puede provocar desequilibrios nutritivos?

M.J. Sarro - El producto comercial incorpora un 40% como verdadero abono de liberación lenta (Isodur), el resto es nitrato amónico.

En este punto intervino **C. Cadahía** - El cultivo en arena que tiene actualmente un desarrollo bastante importante en Almería, es un cultivo hidropónico y la aplicación de estas técnicas presentan complicaciones para el agricultor. Para reducir los problemas de nutrición derivados de estas complicaciones, se ha propuesto la utilización de estos fertilizantes. Puede haber otros abonos de liberación lenta que también funcionan bien, nosotros hemos elegido éste.

A. Torrecillas manifestó su discrepancia, tildando de postura paternalista hacia el agricultor, el planteamiento anterior. Puso como a ejemplo a seguir, la iniciativa del IRTA-Cabrils de Cataluña, consistente en el desarrollo de una técnica de cultivo en sacos y la posterior extensión a los agricultores, con el apoyo técnico a fincas piloto. Añadiendo: Pienso que lo que tenemos que hacer en Almería, es plantear los investigadores al agricultor, donde está la solución más barata que tenga una cierta seguridad, y plantearle el reto a la administración, que asesore al agricultor a nivel de Extensión Agraria o de los mecanismos que estimen oportunos, para que el agricultor poco iniciado, no corra un excesivo riesgo.

C. Cadahía - Totalmente de acuerdo, pero lo que hay que afrontar son las realidades actuales, con soluciones inmediatas.

El siguiente trabajo presentado fue «Evaluación de la eficacia de mezclas fertilizantes recubiertas en Rye-Grass», del que eran coautores S. Jiménez, M.C. Cartagena, A. Vallejo y J.M. Mateo. En el ensayo, con dos tipos de suelo diferente y empleando plantas de Rye-Grass como planta indicadora, se comparaban las pérdidas de nitrógeno por lixiviación y la absorción de este mismo nutriente por la planta, en tres tratamientos: Uno de ellos sin la aportación de ningún fertilizante, actuando como testigo. A la tesis denominada T1 se le aplicó una mezcla salina de baja solubilidad, compuesta por un 63.5% de nitrato amónico y un 36.5% de sulfato amónico-magnésico ($(\text{NH}_4)_2\text{Mg}(\text{SO}_4) \cdot 2.6\text{H}_2\text{O}$). Finalmente la tesis denominada F27/9, contenía la misma aportación de sales, pero esta vez con un recubrimiento de colofonia y fosfato tricálcico.

En los resultados se observó que el contenido de nitrógeno en los tejidos de la planta era superior en F27/9 a partir del segundo corte. Las pérdidas de nitrógeno por lixiviación eran menores en el caso de las sales recubiertas.

El siguiente trabajo firmado por J. Sánchez, J. Juárez, J. García y M. Giménez, con el título «Influencia de compuestos orgánicos en la solubilización de fertilizantes nitrogenados», se comparaba el efecto de



Vista general de la sala de pósters.

agregar ácido húmico o ácido algínico, en la superficie de dos fertilizantes nitrogenados. Las tesis eran: abono comercial 15-15-15 (N), el mismo fertilizante con ácidos húmicos (NAH) y ácido algínico (NAA), urea (U), urea con ácidos húmicos (UAH) y urea con ácido algínico (UAA). La capacidad de retención del nitrógeno fue medida mediante la técnica de la electroultrafiltración, obteniéndose las siguientes conclusiones:

- La incorporación de los compuestos orgánicos, no consiguió que los fertilizantes se comportaran como abonos de liberación lenta, pero sí se observó una cierta influencia sobre la liberación de nitrógeno, en todos los casos ensayados.

- En el abono comercial es el ácido algínico, el que tiene un mejor efecto retardante de la liberación de nitrógeno, mientras que en la urea, han sido los ácidos húmicos los que han proporcionado mejores resultados.

En el período de preguntas se planteó a qué se debía la mayor retención obtenida y el problema que suponía en fertirrigación la aplicación de ácidos húmicos, que precipitaban a los pH propios de ésta. Los autores respondieron, que no tenían por el momento ninguna respuesta a estas cuestiones.

3ª Sesión: Parámetros físicos y químicos en fertirrigación. Análisis y diagnóstico.

Ramón Madrid Vicente, presentó la ponencia de esta sesión, repasando rápidamente los métodos de análisis seguidos en el laboratorio para el análisis de suelo. Posteriormente hizo interesantes consideraciones, sobre las diferencias que se presentaban en la fertirrigación respecto al cultivo tradicional: las características físicas, químicas y fisicoquímicas del bulbo húmedo, condicionan la fertilidad, la actividad biológica y el desarrollo de los cultivos, en ocasiones de forma muy distinta a la observada en cultivo tradicional.

Recordó que con la técnica de la fertirrigación, mediante el mantenimiento de un régimen de humedad y suministro de nutrientes constante, se origina un gradiente de concentración de nutrientes hacia las paredes del bulbo, dependiendo su dinámica de la solubilidad, movilidad, concentración etc.; según dos mecanismos

fundamentales que rigen la transferencia de nutrientes hacia las raíces: **flujo másico** (Ca, Mg, Na, B, Al), que se ve muy favorecido en riego localizado, y **difusión** (P, Mn, etc.), aumentando el número de iones móviles en la solución del suelo.

La primera comunicación de la sesión, fue «Determinación de Mn y Zn mediante sondas de succión», firmado por P. Botia, A.L. García-Torres, L. Galindo, J. Soler, A. Abadía y M.T. Albarracín. En el trabajo se intenta poner a punto la determinación del contenido de manganeso (Mn) y zinc (Zn), en la zona radicular, mediante las extracciones realizadas con sondas de succión, consistentes básicamente en el cuerpo de un tensiómetro, en el cual mediante la aplicación de una succión, se consigue la absorción a través de la cápsula cerámica, de la solución líquida del suelo. Dado que el material cerámico, puede actuar como un filtro selectivo, modificando la concentración obtenida, respecto a la real en el suelo, es necesario realizar pruebas con soluciones de concentraciones conocidas, midiendo a continuación la concentración obtenida en el extracto.

Los autores destacaron como ventajas del uso de sondas de succión, el ser un método no destructivo y que permite conocer la evolución de los distintos nutrientes en un mismo punto de la zona radicular a lo largo del cultivo. Basándose en estas con-

Las constantes de estabilidad del complejo AH-metal (fuerza con que están unidos los materiales al complejo orgánico), son diferentes según la procedencia del humus, además por supuesto del papel determinante del pH. En general los AH se unen fuertemente con el Fe, Cu y Zn. Lo hacen más difícilmente con el Mn.

sideraciones el PAR (Programa de asesoramiento en riegos de la Comunidad Murciana), viene usando esta técnica desde hace 5 años. Los resultados se han confrontado con análisis de suelo, material vegetal y datos de producción, observándose unas deficiencias generalizadas de Zn y Mn.

Tras realizar un muestreo aleatorio de sondas de una partida numerosa, se practicó el ensayo descrito anteriormente, con diversas concentraciones conocidas y aplicando una de-



Vista general de la sala .

presión de 1 bar. Obteniendo variaciones importantes para una misma concentración entre las distintas sondas, es decir existe una variabilidad importante del material cerámico, que provoca diferencias en el tránsito de estos nutrientes. Además la concentración de Mn extraída, oscila

entre el 54 y el 68% respecto a la concentración inicial, por lo que se deben aplicar coeficientes correctores a las medidas realizadas mediante sondas de succión.

Esteban Barba, presentó el trabajo «Control del estado hídrico de melón mediante termómetro de infrarro-

jos», del que también eran coautores F. del Amor, F. García, P. Botia y M.I. Sánchez.

El trabajo incluido como el anterior en las actividades del PAR, intenta poner a punto la técnica de medida de la temperatura foliar, mediante un termómetro de infrarrojos, como medida del índice de estrés hídrico del cultivo, teniendo en cuenta la diferencia de la temperatura foliar y la temperatura ambiente, así como el déficit de presión de vapor existente. Con este sistema se intenta sustituir la cámara de presión, con la ventaja de ser un procedimiento menos tedioso y que no presenta las limitaciones que en ocasiones se dan en algunas especies con la cámara de presión.

A continuación M.I. Sánchez-Toribio presentó la comunicación «Predicción de las características hidrodinámicas en suelos regados por goteo», del que eran coautores A. León, F. del Amor, M. Noguera y A. Cerdá. El objeto del trabajo era el desarrollo de modelos empíricos para la predicción de las características hidrodinámicas del suelo, basados exclusivamente en parámetros granulométricos, físico-químicos y químicos, obtenidos en los análisis convencionales de suelos.

Los parámetros hidrodinámicos a estimar eran el contenido de humedad a capacidad de campo (CC) y en el punto de marchitamiento permanente (PMP). Para ello se realizaron modelos mediante la técnica de regresión múltiple paso a paso, consistente en incorporar consecutivamente el parámetro que mayor ajuste tiene con el objeto del modelo. Para la CC se obtuvo un porcentaje de ajuste global del 83.2%, resultando el factor más determinante la arena gruesa, seguida del contenido en calcio, la conductividad eléctrica y las arcillas. La materia orgánica y los limos, aportaban muy poco al porcentaje de explicación. Para el PMP se obtuvo un porcentaje de explicación más alto, llegando al 91.2%, resultando el factor más determinante la arcilla, seguida del calcio, la propia CC obtenida anteriormente y la arena fina.

A partir de los datos anteriores, se ha establecido la simulación de la curva de liberación de agua para un intervalo de bajas tensiones, propio de los riegos por goteo.

El último trabajo de la sesión fue

FERTSUL

SULFATO POTASICO

SOLUBLE

RIQUEZA
52% K₂O
45% SO₃ (18% S)



FERTILIZANTE SOLUBLE DE ALTA CONCENTRACION EN POTASIO

PARA APLICACION A TRAVES DEL SISTEMA DE RIEGO,
PULVERIZACION FOLIAR O DIRECTAMENTE AL SUELO

DISTRIBUIDOR EXCLUSIVO PARA ESPAÑA

EDEFI

Española de Desarrollo Financiero, S.A.

Sagasta, 30
Tel. 91/447 74 54
Fax: 91/445 41 60
Telex. 27444
28004 MADRID

«Intervalo óptimo de diversos indicadores bioquímicos en plantas de melón» del que eran coautores J.L. Valenzuela, M. Guzmán, A. Sánchez, I. López-Cantarero, A. del Río y L. Romero. Basándose en la diferencia de actividad de ciertos enzimas dependiendo del nivel nutricional de la planta, se proponían estos índices enzimáticos, como índices del estado de nutrición del cultivo. De tal manera que la nitrato reductasa, actuaba como indicador del molibdeno, la peroxidasa y la catalasa, para el hierro y el manganeso y al ácido ascórbico para el cobre. También se pueden establecer vinculaciones con los macronutrientes, como por ejemplo la carencia de fósforo provoca una mayor actividad de la fosfatasa ácida.

En el turno de preguntas Carlos Alcaraz intervino recordando que para una misma variedad de melón, pero con un ciclo de cultivo distinto, temperatura, etc, se obtienen unas variaciones de actividad enzimática que

no te voy a decir que invaliden los resultados, pero si los cuestionan seriamente. Por tanto es necesario establecer los márgenes adecuados por variedades, ciclos de cultivo, etc. y ello requiere unos medios enormes y bastante tiempo.

Al respecto, también intervino Arturo Torrecillas afirmando que la nitrato reductasa se ha utilizado también para diagnosticar el estrés hídrico en cítricos, por tanto no sólo es influida su actividad por las necesidades nutricionales de nitrógeno, sino que ambos factores influyen en los enzimas y solamente se podrán aceptar valores como índice, cuando sea posible contrastarlos con los obtenidos en otra hoja, con las mismas condiciones y que sospechemos que está bien.

4ª Sesión: Fertirrigación con oligoelementos y productos orgánicos.

Carlos Ortega expuso la ponencia correspondiente a ésta sesión, ha-

La incorporación de compuestos orgánicos, no consigue que los fertilizantes se comporten como abonos de liberación lenta, pero sí se observa una cierta influencia sobre la liberación de nitrógeno.

ciendo un ligero repaso en primer lugar al proceso de descomposición de la materia orgánica (MO), con sus fenómenos de descomposición, síntesis, condensación de sustancias de tipo aromático, etc. Posteriormente, detalló las actuaciones químicas y fisiológicas de los ácidos húmicos (AH) y los ácidos fúlvicos (AF), relacionándolas en todo momento con la procedencia del material orgánico:



BURES

s.a.

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

¡la buena tierra!

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

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

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

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

Consulte nuestro servicio de asesoramiento técnico.

**Un ácido húmico
procedente
de un estiércol
tiene una composición
y unas características
distintas de las que
se obtienen de uno
procedente de una turba,
o de un compost
o de un lignito.
Son todos ellos ácidos
húmicos diferentes
y con características
también distintas.**

Un ácido húmico procedente de un estiércol tiene una composición y unas características distintas de las que se obtienen de uno procedente de una turba, o de un compost o de un lignito. Son todos ellos ácidos húmicos diferentes y con características diferentes.

De igual forma, para un mismo producto orgánico original, los AH tras un año de fermentación, son diferentes de los de un mes o dos meses de fermentación. La actuación de los AH como aportadores de microelementos, tiene también gran variabilidad según la procedencia del material original.

La caracterización de los AH a partir del análisis elemental es muy importante. Se pueden establecer una serie de índices que informan sobre las características de los AH:

C/N - aporta información sobre el aporte de nutrientes y de la acción estabilizadora frente a ácidos y otras sustancias.

C/H - Grado de condensación de los ácidos húmicos. Cuanto más alta sea, mayor condensación de las moléculas de los AH.

O/H - Grado de oxidación de los AH. Es importante pues los efectos de los fenoles, quinonas y grupos carboxílicos unidos a las propiedades redox de los AH, actúan de una forma u otra según esta relación O/H.

Otros índices importantes son el contenido en grupos carboxílicos, en fenoles y la acidez total, relacionada con los dos anteriores.

De la estructura compleja de un AH se deben destacar los puntos activos: anillos del tipo del indol, como el indol 3 -acético, que es una sustancia heteroauxina, una de las hormonas promotoras del crecimiento, produciendo acciones parauxínicas, es decir efectos fisiológicos de tipo auxínico, activando el crecimiento radicular.

Mediante la medida en laboratorio del crecimiento de segmentos de raíz, bajo el efecto de los AH, se puede estudiar como activan el metabolismo de las plantas, observándose

que lo hacen en dos sentidos:

* Superior absorción de los nutrientes del medio de cultivo.

* Superior metabolización de los nutrientes absorbidos.

Estos dos efectos deben actuar armónicamente. Si se acentúa únicamente la absorción, se provoca un exceso mineral en la planta, si por el contrario se acentúa predominantemente la metabolización se produce un desequilibrio nutritivo. Estas actividades son también específicas según el tipo de AH, la concentración y la especie ensayada.

Una de las actuaciones más importantes de los AH, es su capacidad para formar complejos con los microelementos, fundamentalmente con el Fe, Mn, Zn y Cu. Un tema de discusión químico sería si se trata de complejos o quelatos. Lo importante en definitiva es que retienen estos elementos y los ponen a disposición de las plantas, tanto es así que actúan como transportadores. Ejercen una corrección de deficiencias de nutrientes, sin la aplicación suplementaria de este elemento, simplemente con la aportación de AH.

Las constantes de estabilidad del complejo AH-metal (fuerza con que están unidos los metales al complejo orgánico, a menor fuerza, menor efecto quelatante), son diferentes según la procedencia del humus, además por supuesto del papel determinante del pH. En general los AH se unen fuertemente con el Fe, Cu y Zn. Lo hacen más difícilmente con el Mn.

En algunos casos la eficacia de los complejos húmicos con microelementos, son superiores al de los quelatos comerciales.

Finalmente para ilustrar estos efectos comentados, C. Ortega mostró unas diapositivas, donde se observaban espectaculares correcciones de fuertes clorosis férrica en fresón y otras especies, sin la aportación suplementaria de Fe.

En el período de preguntas y comentarios, se recordó los problemas existentes de agostamiento de tomatas por bloqueo del Ca, debido a un exceso de aportación de quelatos y se preguntó por la solubilidad real de los AH.

Los ácidos húmicos no son solubles en agua. Lo que se vende comercialmente son suspensiones moleculares. Estos serán tanto más estables cuan-



F. Alcaraz y A. Torrecillas, ambos del CEBAS-CSIC de Murcia.

to mayor sea la concentración. Para su estabilidad es imprescindible mantener el pH lo más alto posible y agitaciones continuas mientras se mantienen almacenados. Otra posibilidad es aprovechar una de las fracciones de los AH, que sea más soluble y estable que las otras. Respecto a la posible aplicación a través del sistema de riego, se marcó un pH mínimo de 7,5; asegurando que a 5.5-5 la estabilidad estaba totalmente comprometida. Durante este período, se recordó la posibilidad de aplicar los AH mediante aspersión foliar.

En la comunicación «Ensayo comparativo de aminoácidos - ácidos húmicos y su respuesta en la planta», presentada por M. Caro, T. Albarra-cín, M. Noguera, J. Soler y A. Abadía, se presentaron los resultados de la aplicación de fertilizantes de tipo orgánico al suelo, en un cultivo de tomate. Se realizaron aportaciones de productos a base de aminoácidos, de aminoácidos y ácidos húmicos en dos concentraciones distintas, y de sólo ácidos húmicos. Estas cuatro tesis se compararon entre ellas y con un testigo mediante un seguimiento a lo largo de todo el cultivo (Abril-Septiembre) de las concentraciones de nutrientes en el suelo, la solución líquida del suelo, tejido foliar y control del desarrollo vegetativo, producción y calidad.

En la comunicación «La influencia de la materia orgánica sobre las propiedades físicas y químicas, de un enarenado bajo cubierta plástica y con riego localizado»

de F. Guerrero, A. Moliner, C. Segovia, F. Bretones y J.M. Gascó, se

estudiaron las propiedades físicas y químicas de las distintas capas de los enarenados: arena, interfase, suelo aportado y suelo natural. Se estudiaron así mismo, las posibles correlaciones entre los parámetros analíticos. Las conclusiones más destacadas fueron:

- El mayor contenido en materia orgánica se registra en la fase intermedia (interfase), entre la arena superior y el suelo aportado.

- A pesar de su bajo porcentaje, la materia orgánica ejerce una clara influencia sobre las propiedades físicas y químicas del sustrato, especialmente en la capacidad de campo, el punto de marchitez, la capacidad de intercambio catiónico y la disponibilidad de Fe.

- La capacidad de campo se correlaciona significativamente (99%) con la proporción de arcilla. Este resultado contrasta con el obtenido por Sánchez-Toribio et al, incluido en este mismo congreso, como tercera comunicación de la tercera sesión.

J.J. Lucena presentó la comunicación «Movilidad de quelatos de Fe y Mn en sustratos de cultivo», del que eran coautores R. Ibarreta y A. Gárate. En este trabajo se estudió en laboratorio, la reactividad de los quelatos y los sustratos, mediante columnas de lixiviación que contenían los sustratos y simulaciones del riego por goteo. Los sustratos ensayados fueron: un enarenado, un suelo arenoso de Huelva y una turba corregida comercial. Los quelatos se incorporaron en varias combinaciones de EDTA, EDDHA y DTPA, con los microelementos Fe, Mn, Cu y Zn.

En algunos casos la eficacia de los complejos húmicos con microelementos, son superiores al de los quelatos comerciales.

También se estudiaron distintas frecuencias de aplicación y las interacciones con la solución ácida de macronutrientes. Los resultados de este interesante trabajo fueron:

- Existe una mayor influencia del tipo de sustrato, que de la combinación de quelatos empleada.

- El pH de los lixiviados aumenta ligeramente con el tiempo, aunque la turba presenta un mayor poder tampón.

- En los suelos minerales es mejor la aportación diaria de micronutrientes, mientras que en el orgánico, se han obtenido mejores resultados con una mayor periodicidad en las aplicaciones.

- El suelo arenoso, se ha comportado como un auténtico cultivo hidropónico.

AGROSELECTA, S. A.

C/. San Joaquín, 14 1ª Izda. - 28220 Majadahonda (Madrid) - Tfno.: (91) 638 47 23 - Fax: (91) 639 05 54

SEMILLAS DE FLORES



1.500 variedades de semillas para plantas ornamentales:

Begonias, Petunias, Primulas, Gloxinias, Pensamientos, Tagetes, Gerberas, Vivaces, Aromáticas, Palmáceas.

Benary

Alemania R.F.



SEMENTI
Fiorisilva
ANSALONI
BOLOGNA

Semillas de frutales, coníferas, forestales, arbustos.

SUSTRATOS



Sustratos específicos e extrafinos para semilleros hortícolas en multibandejas. Balas de turba rubia 300 lt. bolsos para garden de 10 lt 20 lt 30 lt de sustrato universal.

- La mezcla de quelatos de hierro (EDDHA-Fe y EDTA-Fe en proporción 1:1) ha dado mejores resultados que aportados individualmente. Esta mezcla resulta más económica que la aplicación exclusiva de EDDHA-Fe.

J.D. Jordà presentó la comunicación «Descomposición del quelato Fe-EDDHA en riego por goteo», del que eran coautores J. Sánchez, M. Juárez y M. Giménez. En el trabajo se estudia la cinética de descomposición y reconstitución del quelato Fe-EDDHA, sometido a una escala de valores de pH entre 1 y 10. El motivo de la realización de este trabajo, es que el citado quelato, es el más efectivo para pH altos, pero a pH bajos y especialmente en los que se pueden presentar en los tanques de solución concentrada en el cabezal de riego, el quelato tiene muy poca fuerza de retención del Fe⁺⁺, lo libera y se pierde la efectividad del quelato, puesto que este hierro Fe⁺⁺, pasará rápidamente a Fe⁺⁺⁺, que es a efectos prácticos una forma no asi-

milable.

A pH 1 los autores encontraron que a los 15 segundos, sólo permanecía el 12% del Fe-EDDHA original, a los 5 minutos el 7% y a las 24 horas, no quedaba nada.

Cuando el pH era 4, el proceso era más lento y menos drástico, obteniéndose a los 15 segundos todavía el 99% del quelato, a los 5 minutos permanecía el 94% y a las 24 horas de iniciar el experimento, permanecía estable el 69% del quelato.

Los resultados del experimento de reconstitución del quelato, mediante la neutralización del pH, quedan matizados por haberse realizado las experiencias, sin la presencia de los iones habituales en las soluciones de fertirrigación. En los resultados se obtuvo una recomposición significativa a valores de pH próximos a la neutralidad. La recomposición fue más rápida cuando mayor era la concentración de quelatos original.

En el turno de preguntas J.J. Lucena, comentó que en el proceso de fa-

bricación del Fe-EDDHA, a pH bajos se produce la descomposición de la molécula de EDDHA, desprendiéndose cianuro.

J.D. Jordà afirmó no haber apreciado durante la experiencia este gas tóxico, si bien las concentraciones utilizadas eran mucho más bajas que las que se podían dar, en el proceso de fabricación.

Dada la extensión y el interés del II Congreso Nacional de Fertirrigación, en el próximo número (74) correspondiente al mes de Enero seguirá desarrollándose las ponencias del congreso indicadas en el sumario.

Trabajo realizado por Conrad Cunill especialista en Fertirrigación.

Textil E.M.A.N., S.A.
 Cl. Carlos Boigues, s/n. - Polig. Industrial "Can Castells" 08420 CANOVELLES (Barcelona) - Tel. 849 28 66 - Fax . 849 21 76 - Ap. Correos, 14.

Fábrica de Tejidos
 MONOFILAMENTOS PLÁSTICOS

MALLAS HASTA 10 M. DE ANCHO DE UNA SOLA PIEZA

- RED ANTI PAJAROS Y ANTI GRANIZO
- MALLAS DE SOMBRERO
- MALLAS CORTAVIENTOS
- PARA LA RECOGIDA DE SUS FRUTOS
- PARA EL TRANSPORTE DE SU COSECHA



ARBOKOL



MASILLA PARA INJERTOS Y PARA
LAS HERIDAS DE LAS PLANTAS
LISTO PARA EL USO
APLICABLE CON EL PINCEL



ARBOKOL protege las heridas de las plantas por medio de una película plástica impermeable.

Producto de elevada calidad, de larga experimentación, indispensable para injertos, podas y heridas en general.

Mantiene sus características inalteradas en el tiempo.

No gotea, es práctico, eficaz, seguro, no contiene sustancias fitotóxicas y no daña las plantas.

Embalaje: 200 g - 500 g - 1 kg - 5 kg



IMPORTADOR PARA ESPAÑA Y PORTUGAL:



IMPEX EUROPA S.L.

NECESITAMOS **DISTRIBUIDORES**

Lo nuestro es el plástico agrícola.



Desde nuestra fábrica de Almería transformamos plásticos para su uso en agricultura. La especialización nos permite estar al día en las necesidades de los cultivadores en todas las regiones de España y de otros países.

La innovación constante aplicada en cada uno de nuestros filmes y en las tuberías de polietileno para el riego consigue que nuestros clientes logren considerables mejoras en la productividad de sus instalaciones agrícolas.

Para los invernaderos, túneles y acolchados tenemos los plásticos que exigen las técnicas más convenientes a cada necesidad. Nuestros filmes son los más idóneos para la protección y el forzado de las frutas más tempranas, de las hortalizas con mayores exigencias de calidad, así como para cultivar las más bellas flores y plantas ornamentales.

Disponemos de plásticos en todos los anchos y espesores para embalses, ensilado de forrajes y también fabricamos tuberías de polietileno para riego.

En agricultura lo nuestro es tener el plástico que Ud. necesita, no se la juegue y consúltenos.



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



Por: **SILVIA BURES.**
Ingeniero Agrónomo.
Desde la Universidad de Georgia, Athens. EE.UU.

Los viveristas en EEUU se preparan para la Navidad

La Navidad en Estados Unidos afecta sensiblemente al sector hortícola. Existen dos elementos básicos que no pueden faltar en ningún hogar americano: la poinsettia y el árbol de Navidad. Dado que nos acercamos a las épocas navideñas quizás resulte conveniente hacer un repaso sobre como los viveristas americanos se preparan para la Navidad.

La poinsettia.

La poinsettia es el cultivo número uno en los Estados Unidos, lo cual resulta un tanto sorprendente considerando que se trata de un cultivo estacional, con casi el 100% de sus ventas durante el período navideño. Si bien se han realizado numerosos intentos en los Estados Unidos para comercializar la poinsettia en otras épocas del año, éstos han resultado siempre infructuosos. La poinsettia es la planta de Navidad por excelencia, muy por delante de otras especies, como el cyclamen, el crisantemo, la azalea o el cactus de Navidad (*Schumbergera truncata*).

Un poco de historia.

La poinsettia es nativa del sur de México y norte de Guatemala, donde florece de forma natural a mitades de invierno. Fue introducida en los Estados Unidos en 1895 por el que fue primer embajador de los EEUU en México, **Joel Robert Poinsett**, entusiasta de la botánica y al cual debe el nombre por la que es conocida comercialmente. Ya a finales del siglo XIX la poinsettia había ganado el sobrenombre de «Flor de Navidad» y se encuentran referencias de su cultivo comercial a finales del pasado siglo.

En 1910, los viveros **Ecke** (Encini-

tas, California) cultivaban la poinsettia como planta de exterior. A lo largo del presente siglo, la introducción de nuevos cultivares y de nuevas técnicas de cultivo han aumentado la importancia de la poinsettia como cultivo comercial. Su cultivo no fue extendido en Europa hasta principios de los años 60, aun cuando era conocida con anterioridad. Una de las primeras referencias de su cultivo comercial en Europa data de 1964 en Noruega.

El crecimiento de la popularidad de la poinsettia en los EEUU durante los últimos 30 años se debe principalmente al desarrollo de cultivares de fácil ramificación y al desarrollo de reguladores de crecimiento para el control de la altura.


Los cultivares.

Existen numerosos cultivares de poinsettia. La mayoría de los cultivares actuales proceden de una de las cuatro series principales:

- *Annette Hegg* («Annette Hegg» Dark Red, Brilliant Diamond, Lady, Diva, White, Topwhite, Pink, Marble, Top Star, Hot Pink).

- *Gutbier* («Gutbier» V-14 Glory, V-10 Amy, V-14 White, V-10 White, V-14 Pink, V-10 Pink, V-10 Marble).

- *Mikkelsen* (Paul Mikkelsen, «Mikkel» Triumph, Super Rochford, Whi-

 **a poinsettia es el cultivo número uno en los Estados Unidos, lo cual resulta un tanto sorprendente considerando que se trata de un cultivo estacional, con casi el 100% de sus ventas durante el período navideño.**



Dos estadios del cultivo de la Poinsettia. El desarrollo de cultivares de fácil ramificación, cultivares que mantienen a la vez hojas y brácteas, y el desarrollo de reguladores de crecimiento para el control de la altura, son la base de la popularidad alcanzada en este cultivo.

te, Pink Rochford, Fantastic, Bright Rochford, Dawn Rochford).

- *Eckespoint* («Eckespoint» C-1 Red, C-1 White, C-1 Pink, New C-1 Pink, Jingle Bells).

Los cultivares *Eckespoint* son más adecuados para tallo simple y requieren mayor tiempo para la floración que el resto de cultivares, utilizados principalmente en el cultivo de planta pinzada y ramificada. (Cuadro 1).

La situación actual.

Según una encuesta realizada por **Greenhouse Grower** en su número de marzo de 1991, el 53% de los vi-

Cuadro 1:
Número de semanas hasta la floración desde el inicio de días cortos.

Cultivar	Número de semanas
«Annette Hegg Diva»	8
«Annette Hegg Lady»	8
«Annette Hegg Dark Red»	9
«Annette Hegg Top Star»	9
«Annette Hegg White»	9
«Annette Hegg Hot Pink»	9
«Mikkel Super Rochford»	9,5-10
«Paul Mikkelsen»	10
«Eckespoint C-1 Red»	11
«Eckespoint C-1 White»	11
«Eckespoint New C-1 Pink»	11

De: The Poinsettia Manual, Paul Ecke Poinsettias, 1976.

veristas en los Estados Unidos producen su propia planta de poinsettia; las macetas de 15 y 16 cm de diámetro son predominantes; el color más popular es el rojo y los cultivares no rojos representan solamente el 20-29% de la producción del país.

El precio de venta al mayor para macetas de 10 cm es de 1-2,99 dólares y en la venta al público alcanzan precios entre 2 y 5 dólares. Para los contenedores de 15 cm el precio al mayor suele oscilar entre los 3 y los 4,99 dólares según la región y el precio de venta al público varía entre los 5 y los 8 dólares.

La mayoría de los viveristas del sur, centro y este indican que la producción ha aumentado durante el último año, mientras que en el nordeste la producción se ha mantenido con respecto a años anteriores. En general, una alta calidad permite mantener las ventas; existe sin embargo mucha competencia y los viveristas se quejan de que los precios son bajos.

En cuanto a cultivares, predominan según la región: *Annette Hegg Dark red* en la región central y Grandes Lagos; *Annette Hegg* en el nordeste, *V-14 Glory* en el sur y *Lilo Red*, cultivar relativamente nuevo, en el oes-



Cultivo de pino de Monterey (*Pinus radiata*) para utilización como árboles de Navidad en el valle de Napa (California). Estos ejemplares tienen 6 años de edad. La forma definitiva se obtiene mediante una poda constante a lo largo del año.

te.

Los principales problemas a los que deben enfrentarse los cultivadores de poinsettia en los Estados Unidos son la mosca blanca y el control de la altura de la planta.

Respecto a la producción por estados, California es el principal estado productor de poinsettia, seguido por Ohio, Texas, Pennsylvania, New York, Illinois y Michigan.

El cultivo.

Muchos viveristas cultivan su propia planta madre para producción de esquejes. Generalmente, esquejes de 6 cm se adquieren en abril y se plantan en contenedores grandes, de 20-25 cm; éstos se utilizarán en otoño para dar lugar a la producción de la temporada. Los viveristas que prefieren no cultivar la planta madre, adquieren los esquejes entre junio y septiembre, para conseguir poinsettias en plena floración en la época navideña. El enraizado tiene lugar a los 18-25 días.

Las dimensiones del contenedor más utilizadas suelen ser de 7,5-10 cm para poinsettia de tallo simple o minimultifloración; en las macetas de 12,5 cm se suelen plantar 2 esquejes y 3 en las macetas de 15 cm. Cinco o seis esquejes pueden ser

plantados en las macetas de 25-30 cm cuando se desean obtener un orden de 25-30 flores por contenedor. Los cultivares *Eckespoint* suelen ser los favoritos para este tipo de cultivo de tallo simple. Cuando la plantación es de una sola planta pinzada por contenedor suelen utilizarse contenedores de 15 cm. Los cultivares *Hegg*, *Mikkel* o *Rochford* se adaptan bien a este tipo de técnica cultura.

Tradicionalmente se utilizaba la maceta de barro para el cultivo de la poinsettia. Actualmente los viveristas utilizan contenedores de plástico de color oscuro.

Las plantas pinzadas son generalmente preferidas porque se reduce el coste en esquejes y su forma es más apreciada por el público pero tienen como desventaja un período de cultivo más largo y su transporte resulta más dificultoso. Para este tipo de poinsettia, se recomienda no pinzar después del 15 de septiembre en la mayor parte de las regiones. Se suelen utilizar reguladores de crecimiento, principalmente cuando el pinzado es temprano. Algunos de los productos de uso más común son: *Cycocel*, *B-Nine SP*, *A-Rest* y *Bonzi*.

La programación del cultivo es muy importante. La poinsettia es una planta de día corto. La iniciación

El 53% de los viveristas en los Estados Unidos producen su propia planta de poinsettia; el color más popular es el rojo. El precio de venta al mayor para macetas de 10 cm. es de 1-2,99 dolares y en la venta al público alcanzan precios entre 2 y 5 dolares

Generalmente, esquejes de 6 cm. se adquieren en abril; estos se utilizarán en otoño para dar lugar a la producción de la temporada. Los viveristas que prefieren no cultivar la planta madre, adquieren los esquejes entre junio y septiembre, para conseguir poinsettias en plena floración en la época navideña.

floral tiene lugar cuando la longitud del día es de 12 horas 15 minutos a temperaturas nocturnas de menos de 21°C. Esta longitud tiene lugar a finales de septiembre en una latitud de 35°N. La floración puede retrasarse si se someten las plantas a día largo en septiembre.

Algunos viveristas iluminan el cultivar *Hegg* hasta el 10 de octubre y después exponen las plantas a días cortos naturales. La planta puede venderse en 9-10 semanas desde el inicio de los días cortos. Los cultivares *Eckespoint C-1* requieren más tiempo de día corto antes de florecer, por lo que generalmente no son

sometidos a día largo artificialmente.

Si se desean obtener poinsettias antes de Navidad, se puede empezar el tratamiento de día corto a principios de septiembre, cubriendo las plantas con un material opaco y asegurándose de que la longitud del día es inferior a la crítica (12 horas 15 minutos). Para la mayoría de los cultivares son necesarios un mínimo de 5 semanas de fotoperíodo corto para que la planta pueda venderse por Navidad. En el sur de los Estados Unidos los viveristas comienzan la aplicación artificial de noche larga el 1 de septiembre.

La temperatura es también un factor muy importante en la programación. La iniciación floral en la mayoría de los cultivares se avanza con temperaturas nocturnas de 18°C. Con temperaturas nocturnas más altas (climas cálidos) la longitud del día debe reducirse respecto a la crítica.

La poinsettia es muy sensible a los desórdenes fisiológicos: golpes de calor y frío, chilling, stress hídrico, daños mecánicos y etileno. Estos problemas se acentúan en los transportes a larga distancia. (Cuadro 2).

El pino de navidad.

Si la poinsettia en los Estados Unidos da lugar a un mercado a gran escala, el árbol de navidad suele comercializarse a nivel local.

Al contrario de lo que ocurre en nuestro país, la colección de géneros aptos como árbol de Navidad es muy amplia, predominando los pinos. La distribución de géneros y especies se realiza en función de la resistencia de éstos a las distintas zonas climáti-

cas. Algunos de los más comunes como árboles de Navidad son: *Pinus sylvestris* (pino escocés), *Pinus strobus* (pino blanco), *Pinus radiata* (pino de Monterey), *Picea pungens* «*Glauca*» (abeto o picea azul del Colorado), así como algunas *Thujas* y *Pseudotsugas*.

La mayoría de los estados han constituido su propia asociación de cultivadores de árboles de Navidad, existiendo también una asociación a nivel nacional.

Si bien la mayoría de árboles se distribuyen dentro de un ámbito local, existen viveros de amplias dimensiones que comercializan a nivel nacional, como **Silver Mountain Christmas Trees** (Syblimity, Oregon) que vende unos 250.000 árboles de Navidad al año o **Brookfield Christmas Tree Plantation** (Christianburg, Virginia) o **Strathmeyer Forest** (Dover, Pennsylvania) que cuentan con más de 400 hectáreas cada uno dedicadas al cultivo exclusivo de árboles de Navidad. Una nueva modalidad de ventas, la venta por correo a través de catálogo está tomando auge en el comercio de árboles de Navidad.

Según la Asociación Nacional de Árboles de Navidad, los árboles de Navidad representan en los Estados Unidos un valor de 322 millones de dólares anuales en ventas al mayor y 695 millones de dólares anuales en venta al público. Estas cifras hablan por sí mismas, y ello a pesar de que los árboles de Navidad naturales sólo constituyen el 39% del mercado total de árboles de Navidad.

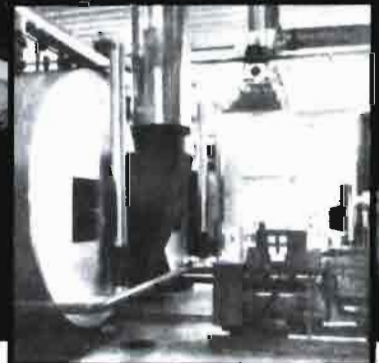
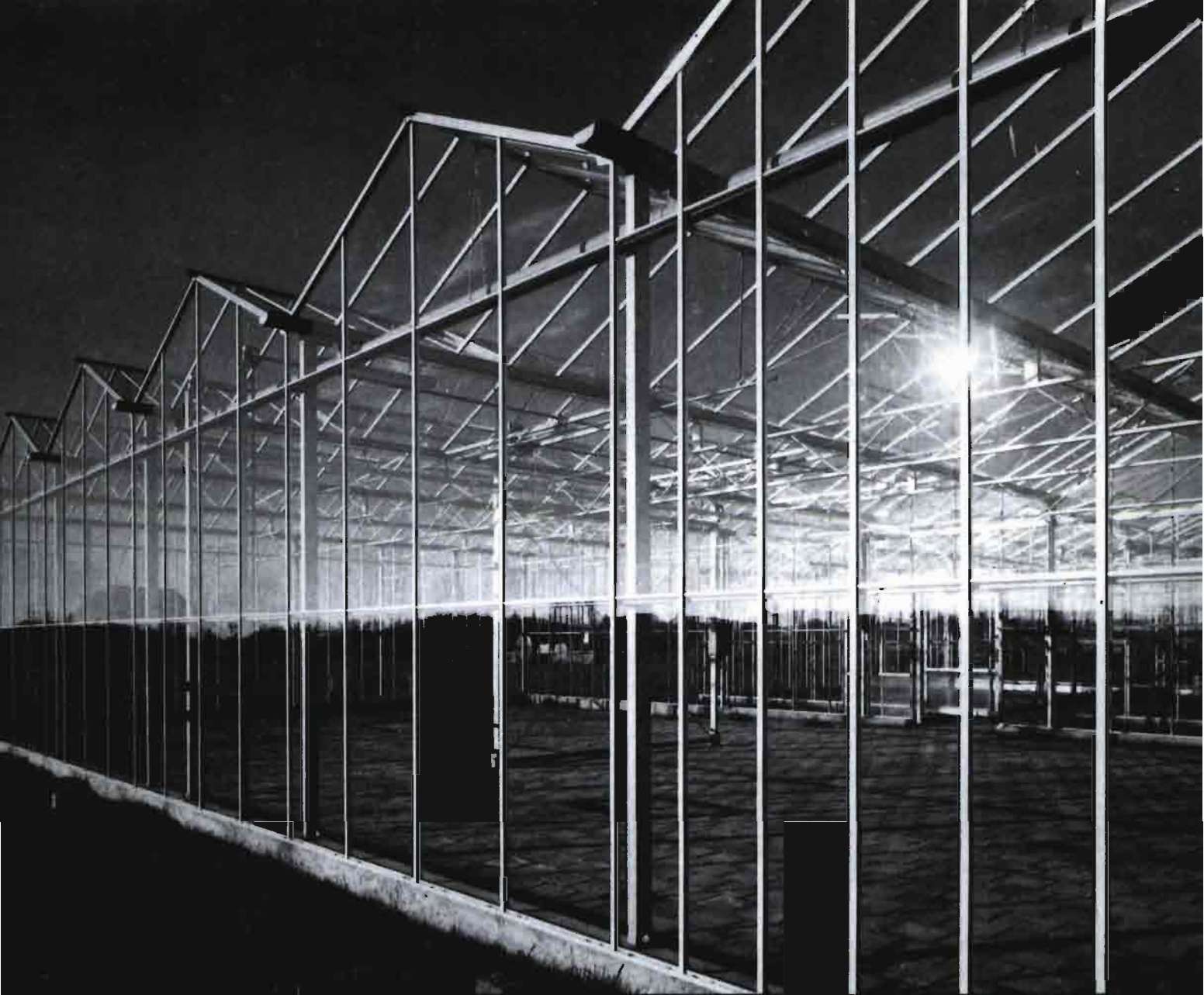
En algunos estados, la Administración local fomenta el cultivo de árboles de Navidad y establece ayudas para los viveros. Algunos estados que tradicionalmente dependían de otros cultivos agrícolas están incrementando el número de viveros dedicados al cultivo de árboles, incluso en estados como Florida, de clima demasiado cálido en invierno para la mayoría de coníferas, se promocionan a nivel de Administración las especies locales.

Actualmente existe una tendencia a favorecer el comercio de árboles vivos y a promover su posterior donación a la comunidad para su replantación en parques y zonas de recreo.

Cuadro 2:
Calendario de plantación y pinzado de la Poinsettia en Michigan

Diametro contenedor (cm.)	Fecha implantación esquejes	Fecha plantación		Fecha pinzado	
		Normal	Ultima	Normal	Ultima
10	18 Agosto	3 Sep.	11 Sep.	16 Sep.	21 Sep.
13	4 Agosto	1 Sep.	8 Sep.	10 Sep.	14 Sep.
15	30 Julio	24 Agt.	3 Sep.	7 Sep.	11 Sep.

Extraído de Berghage y colaboradores, Poinsettia Production, MSU.



Ramón Patuel, 7 - 28017 MADRID

Tel. 91 / 256 94 66 - Fax: 91 / 356 27 75

La perfección de un invernadero está en el diseño y en los equipamientos. Nosotros incorporamos ambas cualidades. Tenemos para ofrecerle las más modernas instalaciones de calefacción, refrigeración, pantallas térmicas, dispositivos de riego, etc. Todo ello guiado por ordenador.

La Perfección

PRINS

El Tesoro de la Tierra



¡NUEVO!
ACIDOS HUMICOS
TOTALMENTE
ACTIVOS

Enmienda húmica procedente
de Leonardita.



Naturcomplet-G
ENMIENDA HUMICA
SOLIDA



Naturvital-16
ENMIENDA HUMICA
LIQUIDA

Acidos húmicos
naturales
provenientes
de Leonardita

Naturvital
ENMIENDA HUMICA
LIQUIDA

Naturvital-16
ENMIENDA HUMICA
LIQUIDA

Naturvital-16

Acidos húmicos y fúlvicos 16 %
en forma líquida

Naturcomplet-G

Acidos húmicos y fúlvicos 50 %
en forma sólida granulada



Daymsa

Primer Productor Europeo de Leonardita

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

Características térmicas y de luminosidad de un invernadero de doble pared de film plástico inflable.

El invernadero de doble pared presenta unas características de aislamiento térmico, que lo hacen aconsejable para cultivos con requerimientos de temperatura elevados, como plantas ornamentales o la flor cortada.

Introducción.

El invernadero de doble pared presenta unas características de aislamiento térmico, que lo hacen aconsejable para aquellos cultivos con requerimientos de temperatura elevados, como son las plantas ornamentales o la flor cortada. Sin embargo tienen como contrapartida que la doble capa resta luminosidad al interior del invernadero, y ello supone que el crecimiento del cultivo sea afectado por esta deficiencia.

Para estudiar las características de este tipo de cubierta de doble capa, se ha construido un invernadero experimental, sobre la base de la estructura de un módulo de invernadero comercial. El suelo de dicho invernadero que se ha previsto estéril, se ha aislado térmicamente, en el fondo y laterales, para limitar las pérdidas de calor a través del mismo y sobre él se han implantado macetas plantadas con Gerbera. El invernadero se ha equipado con un aerotermo

eléctrico, para aportar al invernadero, de forma perfectamente controlada, la energía en forma de calor, requerida para mantener las condiciones de temperatura, adecuadas al cultivo.

Para estudiar la carga térmica del invernadero experimental, se ha instalado un dispositivo para medida de las temperaturas del aire ambiente, en el interior del invernadero, a distintos niveles, y en el exterior del mismo. También se ha previsto medir la temperatura del suelo estéril, a distintas profundidades. La velocidad del viento, que incide directamente en el valor de la carga térmica, se ha previsto medirla igualmente en la proximidad del invernadero.

Para estudiar la pérdida de luminosidad en el interior del invernadero, con respecto al ambiente exterior, se ha previsto medirla indirectamente, contrastando las medidas de radiación solar global, en el exterior del invernadero, con las obtenidas en el interior del mismo.

Descripción del dispositivo experimental.

Invernadero.

Las dimensiones en planta son $6,4 \times 4 \text{ m}^2$, y corresponden a un módulo de invernadero de fabricación en serie. La altura hasta el canalón es de 2,4 m, alcanzando la cubierta, de forma circular, una altura máxima de 4,2 m. La superficie total traslúcida es de 87 m^2 , y el volumen del invernadero de 92 m^3 . La sección del invernadero se ha representado en la

figura 1.

La estructura es de perfiles tubulares de acero galvanizado, con murete perimetral de 40 cm de altura. La cubierta, de doble capa, es de film plástico EVA, de las siguientes características:

- Densidad a 23°C : 950 Kg/m^3 .
- Contenido en Acetato de Vinilo: 14%.
- Espesor nominal de la película: 18010^{-6} m .
- Transmisión global del espectro visible: 90%.
- Transmisión al espectro infrarrojo 7-14 Mm: 12%.

Se mantiene una separación entre capas por medio de un ventilador centrífugo, de 0,2 CV de potencia, que funciona de forma intermitente, durante 3 minutos, con tiempo de parada de 10 minutos, intervalos de tiempo suficientes para mantener la separación entre láminas, compensando la fuga del aire presurizado contenido entre las mismas.

Para la ventilación el invernadero está equipado con mecanismo de apertura de la cumbre, en toda su longitud, y hasta un ángulo de 30° . Este mecanismo está accionado con motor eléctrico, con posibilidad de mando manual, o automático a través de termostato, regulado para abrir a partir de 26°C .

El suelo del invernadero es de tierra estéril, de 0,30 m de espesor, y está aislado en el fondo y laterales por medio de planchas de poliuretano de 30 mm de espesor y densidad 20 Kg/m^3 .

El cultivo elegido para configurar la experiencia de calefacción en condiciones reales, ha sido de Gerbera, implantada en macetas con sustrato de lana de vidrio, colocadas directamente sobre el suelo estéril. Las necesidades de calefacción de la planta suponen mantener una temperatura óptima en el invernadero de 18°C .

Instalaciones de calefacción.

Para satisfacer las necesidades de calefacción del invernadero, se han previsto el calentamiento del aire por convección forzada, por medio de un aerotermo alimentado con energía eléctrica, emplazado en un extremo del módulo, a 2 m de altura sobre el suelo. La potencia del aerotermo es de 6,38 Kw. En el circuito eléctrico del aerotermo se ha intercalado un contador de energía activa,

J.L. GUITERREZ MONTES
CARLOS ADRADOS
BLAISE-OMBRECHT
EUGENIO GARCIA MARI
 Departamento de Ingeniería Rural y
 Agroalimentaria de la Universidad
 Politécnica de Valencia
JOSE M. CRUZ GONZALEZ
 Departamento de Física Aplicada
 de la Universidad
 Politécnica de Valencia

Figura 1:
Sección del invernadero experimental,
con estructura de perfiles tubulares de acero galvanizado,
murete perimetral de 40 cm de altura
y cubierta de doble capa con film plástico EVA

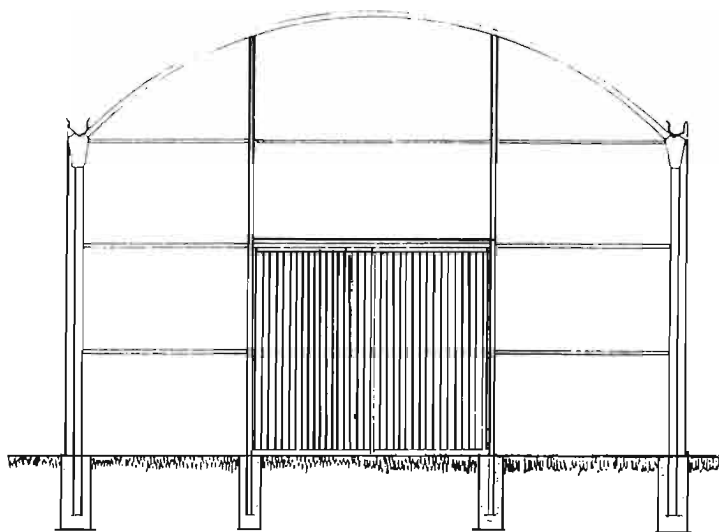
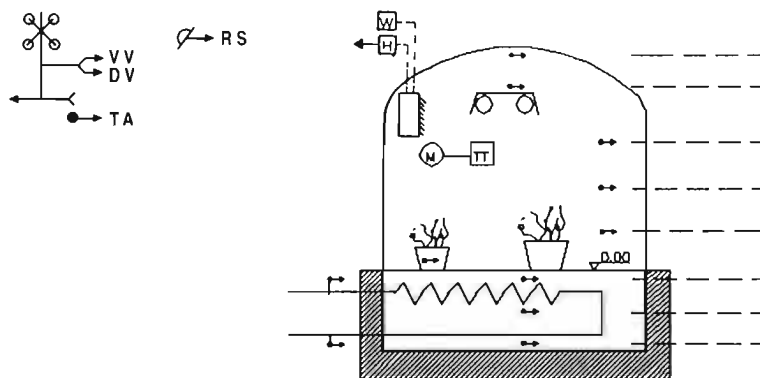


Figura 2:
Disposición de los sensores
para la medida de las temperaturas



Ⓜ	Manómetro diferencial	Ⓢ	Medidor instantáneo de caudal
VV	Velocidad del viento	Ⓚ	Medidor integrado de caudal
DV	Dirección del viento	Ⓦ	Contador de energía eléctrica
RS	Radiación solar	Ⓜ	Contador de horas
TA	Temperatura ambiente	Ⓛ	Contador de maniobra
T □	Sensor temp. agua	→	Señal eléctrica
●	Sensor temp. aire o suelo		

Medida de la T^s del suelo a cotas -0,05, -0,15 y 0,25 m;
medida de la T^s del aire ambiente dentro del invernadero a +0,35, +1,20, +3,20 m;
y medida de la T^s ambiente exterior en un punto próximo al invernadero a 2,30 m
sobre el suelo.

La doble capa
resta luminosidad
al interior
del invernadero,
y ello supone que
el crecimiento del cultivo
queda afectado por
esta deficiencia.

para determinar la energía calorífica aportada al invernadero. El control del aerotermostato se realiza mediante un termostato, con diferencial regulable, emplazado a una altura de 1,50 metros sobre el suelo del invernadero.

El invernadero dispone además de un suelo caliente, con el que se puede controlar las pérdidas hacia el suelo, igualando la temperatura del suelo y la del ambiente, en el interior del invernadero, e incluso aportar energía al interior del invernadero, cooperando con el sistema de calefacción de aire caliente.

Instrumentación para medida de las variables climáticas del invernadero.

- *Medidas de temperaturas.*

La medida de la temperatura del suelo, se realiza a tres niveles de profundidad, a cotas -0,05, -0,15, -0,25, en dos localizaciones distintas, por medio de termopares tipo T, de Cobre-Constantan.

La medida de la temperatura del aire ambiente en el interior del invernadero, se realiza en planos distintos, por medio de termopares tipo T, de Cobre-Constantan, situados a cotas sobre el suelo del invernadero +0,35, +1,20, +2,20, +3,20, con un total de veintidós puntos.

La medida de la temperatura del aire ambiente, exterior al invernadero, en un punto próximo al invernadero, situado a una altura de 2,30 m sobre el suelo, por medio de termopar tipo T, de Cobre-Constantan, protegido

El coeficiente de pérdidas globales de calor, a través de las paredes de un invernadero de doble capa inflable, en ausencia de viento, es aproximadamente la mitad que en un invernadero de vidrio.

de la incidencia de la radiación solar.

La disposición de los sensores se representa en la figura 2.

- Medidas de radiación.

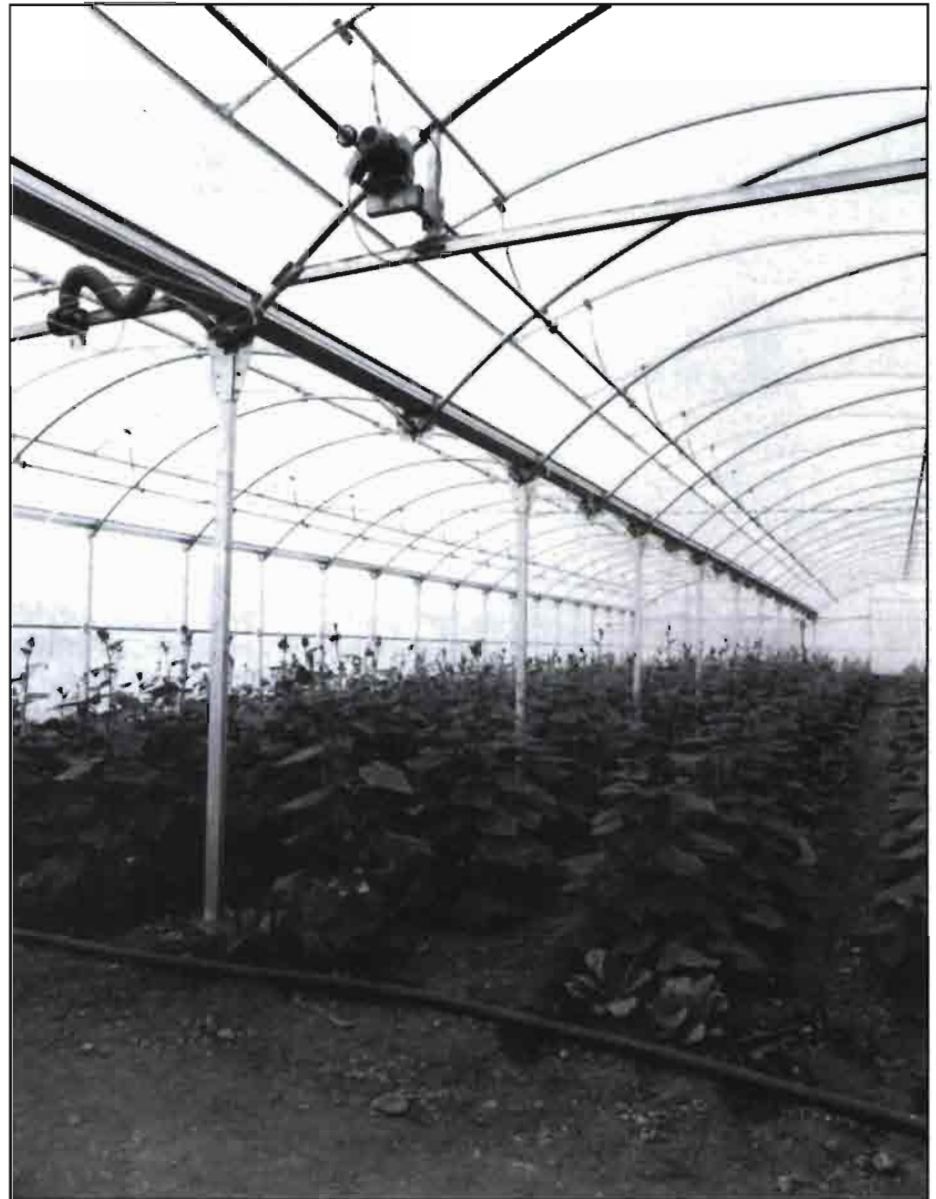
La medida de la radiación solar global incidente sobre un plano horizontal, exterior al invernadero, se ha realizado mediante un piranómetro Kipp Zonen, colocado a una altura de 2 m sobre el terreno. La medida de la radiación solar global incidente sobre un plano horizontal, interior al invernadero, mediante un piranómetro Midleton, a la altura de la masa foliar de las plantas.

- Medida de la velocidad del viento.

La medida de la velocidad del viento, se ha realizado mediante anemómetro de cazoletas, que incorpora una dinamo tacométrica, cuya salida analógica es proporcional a la velocidad. Se ha situado a cinco metros de altura, próximo al invernadero.

- Sistema de adquisición de datos.

Para el acondicionamiento y registro de las medidas proporcionadas por los distintos sensores, se ha empleado un equipo compuesto por un Autodata Ten 10 de Accurex, con capacidad para cincuenta canales de medida. Está equipado con tarjetas para termopares y tarjetas para tensiones, conectado a un ordenador personal. Mediante un programa de



comunicaciones, son registrados en soporte magnético, por el ordenador, los datos recogidos por el escrutador del Autodata, a intervalos regulares de tiempo. Posteriormente los datos han sido procesados mediante el programa Lotus, 123.

Ciclos de toma de datos.

- Ciclos de funcionamiento con el dispositivo de inflado de las paredes en servicio: desde el día 11 de Marzo de 1988 hasta el día 22 de Abril de 1988; desde el día 22 de Febrero de 1989 hasta el día 5 de Marzo de 1989.

- Ciclo de funcionamiento con el dispositivo de inflado de las paredes desconectado: desde el día 29 de Marzo de 1989 hasta el día 4 de

Abril de 1989.

Resultados obtenidos.

Carga térmica del invernadero y coeficiente de pérdidas globales de calor, a través de las paredes del invernadero.

En el cuadro 1 se ha representado los datos obtenidos, a partir de las medidas efectuadas. Estos datos, para cada ciclo, se han elaborado de la forma siguiente:

- Energía consumida: La energía calorífica (E) aportada al invernadero, se obtiene mediante la expresión:

$Energía = Lectura (kWH) \times 3,6 (MJ)$
donde el valor en kWh corresponde al consumo de energía eléctrica, medido por el contador de energía activa, intercalado en el circuito del ae-



Climatización
frío-calor
y generadores
de aire caliente



Nuestros invernaderos
permiten
la automatización
total

Los hacemos bien

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



Tecnología hortícola
y diseño industrial
a su servicio



Invernaderos adaptados a los cultivos



Cristal y Plásticos
de ambiente
como el Celloflex,
policarbonato,
poliester, etc



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

Adaptamos el clima a las necesidades de cultivo




ININSA
INVERNADEROS
E INGENIERIA, S.A.

CAMINO XAMUSSA, s/n.
APDO. CORREOS 145 - 12530 BURRIANA - (CASTELLON)
TEL. (964) 51 46 51 - FAX: (964) 51 50 68



rotermo.

- Período: Se denomina período (t) al intervalo de tiempo que corresponde a un ciclo diario, de funcionamiento de la calefacción del invernadero. Está comprendido entre el momento en el que la calefacción inicia su funcionamiento (normalmente a la caída del sol, si el día ha sido soleado), y el momento, del día siguiente, en que se detiene. (debido a que la insolación y por tanto la elevación de temperatura, la hace innecesaria).

- Tiempo: Corresponde al tiempo efectivo de funcionamiento del dispositivo de calefacción. Se deduce del consumo de energía absorbido por el aerotermo, medido por el contador de energía activa, dividido por el valor de la potencia absorbida por el mismo.

- Viento: Corresponde al valor medio de la velocidad del viento (V_{viento}), durante el período de funcionamiento del aerotermo.



Invernadero de doble pared con plástico de polietileno y laterales de policarbonato en Carolina del Norte (USA). En primer término extractores para la renovación del aire en el interior del invernadero seguramente pertenecientes al sistema cooling.
Foto: Comité Internacional de Plásticos en Agricultura.



5 años

1986 - 1991



Habida cuenta de que la información aparecida en los tres últimos años de **FRUTICULTURA Profesional** y dos de **VITICULTURA/ENOLOGIA Profesional**, es de total vigencia y actualidad, con motivo de celebrarse nuestros 5 años de labor editorial, queremos brindar a todos nuestros lectores la oportunidad de completar sus colecciones en unas extraordinarias y muy favorables condiciones económicas que son:

Oferta válida únicamente hasta el 30. .1991 (España y Portugal)

Colección Año	Precio Normal	Oferta
Fruticultura Profesional 88-91	20.650	15.000
Viticultura Enología Profesional 89-91	11.700	8.500

NUEVOS SUSCRIPTORES
SUSCRIPTORES ACTUALES

Se les hará un **20% de descuento** sobre el precio de las colecciones anuales anteriores que deseen (ver Caracterización de las Colecciones).

Si se agotara algún Nº de las Colecciones, se les descontarán 500 Ptas. sobre el importe de esta oferta.

Escriba o marque con una cruz según lo que corresponda:

SUSCRIPTOR: NUEVO / ACTUAL:

OFERTA QUE DESEA: Fruticultura Profesional Viticultura Enología

Caracterización de las Colecciones

FRUTICULTURA Profesional		
1988 -	7 ejemplares (incluye 1 Extraordinario y Especial PERAL)	4.450 Ptas.
1989 -	8 ejemplares (incluye 1 Extraordinario y Especial CÍTRICOS)	5.400 Ptas.
1990 -	8 ejemplares (incluye 1 Extraordinario y Especial ALBAREOCQUE, CEREZO y CIRUELO)	5.400 Ptas.
1991 -	8 ejemplares (incluye 1 Extraordinario y Especial MANZANO)	5.400 Ptas.
VITICULTURA/ENOLOGIA Profesional		
1989 -	5 ejemplares (incluye 1 Extraordinario)	3.700 Ptas.
1990 -	5 ejemplares, Nº 6 agotado (incluye 1 Extraordinario)	3.700 Ptas.
1991 -	6 ejemplares e INDICE 89-90 (incluye 1 Extraordinario)	4.300 Ptas.

AGRO LATINO
Aprta. 20.141
08080 - BARCELONA
Tel.: (93) 456 85 63
Fax.: (93) 235 91 04

Nombre y Apellidos.....Empresa.....

Dirección..... C. P.

Población.....

Prov.....Tel.....Fax.....

La suscripción es: por la Empresa. Personal. Firma.....

Oferta válida únicamente hasta el 30.11.1991 (España y Portugal)

Cuadro 1:
Resultados correspondientes al ciclo de funcionamiento
con calor aportado al suelo del invernadero por el aerotermo

Fecha	Energía (MJ)	Período (horas)	Tiempo (horas)	V viento (m/seg)	T _{ext.} (°C)	T _{inv.} (°C)	T _{suelo} (°C)	C _{term.} (W/K)	Observaciones
(1988)									
11-03/14-03	413.460	33.00	16.84	0.50	07.4	18.7	24.9	307.7	Invernadero inflado
14-03/15-03	109.080	09.00	04.31	0.40	09.3	19.4	22.0	334.6	
15-03/16-03	064.260	09.00	02.60	2.00	14.3	18.7	23.3	450.8	
16-03/17-03	021.960	09.00	00.90	2.00	16.9	18.3	22.6	487.6	
17-03/21-03	339.876	36.00	13.95	0.80	12.4	21.4	--	291.7	
21-03/22-03	077.832	09.00	03.20	2.55	13.9	21.3	28.0	324.6	
22-03/24-03	242.450	18.00	09.91	0.90	11.3	21.9	28.2	353.1	
24-03/25-03	035.500	09.00	01.35	1.40	17.6	21.0	31.3	321.3	
25-03/28-03	280.440	27.00	11.57	0.80	12.1	21.5	30.7	305.5	
28-03/29-03	111.600	09.00	04.45	0.60	10.0	21.6	28.0	295.3	
06-04/07-04	191.810	09.00	07.59	0.50	07.2	18.3	23.2	531.5	
07-04/08-04	132.840	09.00	05.24	1.00	10.0	19.5	27.7	429.9	
08-04/12-04	446.580	36.00	18.13	0.50	11.5	19.5	24.1	429.7	
12-04/13-04	052.920	09.00	02.08	2.00	16.5	20.5	27.6	413.1	
13-04/14-04	027.180	09.00	01.16	0.90	16.6	20.8	29.8	201.0	
14-04/15-04	047.090	09.00	01.77	0.30	14.0	20.4	29.6	225.2	
15-04/18-04	248.724	27.00	09.78	0.70	12.7	20.0	27.2	348.3	
18-04/20-04	151.236	18.00	06.15	0.60	13.8	20.1	26.0	371.2	
20-04/21-04	089.532	09.00	03.47	0.60	12.3	20.2	29.3	346.2	
(1989)									
22-02/23-02	125.820	13.33	05.47	0.59	09.2	20.2	24.3	237.5	Invernadero desinflado
23-02/24-02	221.400	13.00	09.63	2.20	08.2	19.9	20.8	403.5	
24-02/25-02	260.640	25.43	11.34	1.86	09.7	19.7	18.6	282.5	
25-02/26-02	112.680	14.00	04.90	6.06	14.8	20.3	17.9	408.1	
26-02/27-02	203.580	13.17	08.86	2.77	08.6	20.4	17.9	364.3	
27-02/28-02	128.628	13.00	05.60	5.65	14.0	20.2	17.4	441.5	
28-02/01-03	075.240	12.50	03.00	3.41	15.7	20.3	18.5	358.5	
01-03/03-03	165.060	14.50	06.55	2.05	15.0	20.7	19.0	532.0	
02-03/03-03	095.580	12.00	03.80	2.67	15.0	20.4	18.8	413.2	
04-03/05-03	148.860	14.00	05.91	0.51	08.8	20.2	18.6	257.7	
26-03/28-03	206.460	27.70	08.19	1.91	11.8	19.7	19.5	260.8	
28-03/29-03	110.700	13.80	04.39	3.08	12.9	19.7	19.3	327.0	
29-03/30-03	182.160	16.40	07.23	4.12	12.2	19.5	18.8	423.1	
30-03/31-03	173.952	13.90	06.90	1.28	10.3	19.4	18.9	383.0	
31-03/01-04	188.100	15.30	07.46	0.77	09.3	19.5	18.0	333.3	
01-04/02-04	107.568	11.40	04.27	0.59	11.4	19.4	18.9	328.1	
02-04/03-04	098.280	14.50	03.90	0.80	12.1	20.0	19.0	238.4	
03-04/04-04	214.452	12.00	08.51	2.01	07.9	19.0	18.5	445.6	

- Temperatura exterior (T_{ext}): Corresponde al valor medio de la temperatura ambiente exterior, durante el período de funcionamiento del aerotermo.

- Temperatura invernadero (T_{inv}): Corresponde al valor medio, de la temperatura media del aire ambiente interior del invernadero, durante el período de funcionamiento del invernadero.

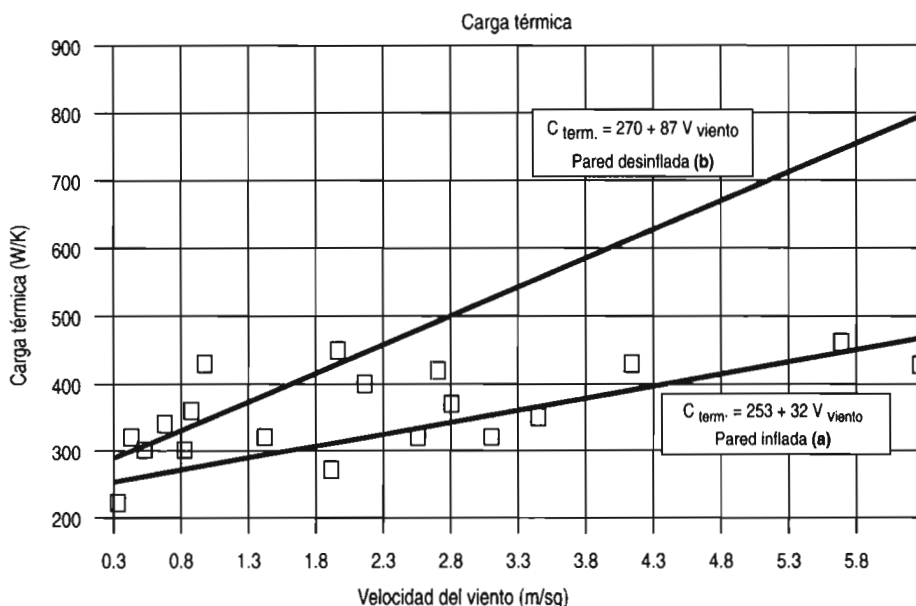
- Temperatura suelo (T_{suelo}): Corresponde al valor medio, de la temperatura media del suelo del invernadero, durante el período de funcionamiento del invernadero.

- Carga térmica (C_{term}): La carga térmica, C_{term} , se obtiene por medio de la expresión.

$$C_{term} = (E/t) / (T_{inv} - T_{text}) \text{ (W/K)}$$

En el cuadro 1 se recogen los datos, correspondientes a los ciclos de funcionamiento del sistema de calefacción por aire caliente, con las dobles

Fig. 3:
Invernadero inflable



Representación gráfica de la recta de regresión obtenida en el ciclo de funcionamiento con calor aportado al suelo del invernadero por el aerotermo (cuadro 1), con el invernadero inflado (a) y desinflado (b).



MALLAS PARA

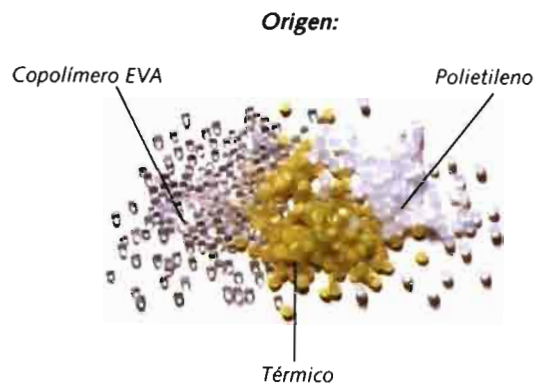
- EMBALAJE
- SOMBREO
- PEDRISCO
- ACONDICIONADO DE BALAS CILINDRICAS DE FORRAJE
- PROTECCION
- PALETIZADO
- ENTUTORADO
- CEPELLONES

GIRO Hnos, S.A.

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

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

R.S.I. N.º 39.4329 CAT
49.00980 B



Nuestra materia prima. El origen de su productividad.

Desarrollo:
Filmes para invernaderos,
pequeños túneles
y dobles techos.



Invernaderos:

Polietileno Alcudia CP-124, CP-127
y CP-128 (térmico).

Polietileno Alcudia CP-117 y CP-119
(larga duración).

Copolímero EVA Alcudia CP-632
(térmico).

Pequeños túneles y dobles techos:

Copolímero EVA Alcudia CP-632
(térmico).

*Nuestra materia prima potencia la
productividad en las cosechas de sus clientes
y aumenta sus ventas.*

*Nuestros compuestos especiales de
Polietileno y Copolímeros EVA son la base
de la fabricación de filmes para invernaderos
y pequeños túneles. Productos que funcionan
y tienen una gran demanda.*

*Porque nuestra materia prima es el origen
de su productividad.*

Nuestra materia prima. El origen del desarrollo.



Oficinas Centrales: Juan Bravo, 3 B. 28006 Madrid. Tel. (91) 348 85 00. Télex 49840 / 23182. Fax (91) 576 80 28 / 576 79 35.

Delegaciones en España:

Barcelona: Tel. (93) 414 46 09. **Bilbao:** Tel. (94) 416 16 55. **Elche:** Tel. (96) 545 48 40. **Madrid:** Tel. (91) 348 85 00.

Valencia: Tel. (96) 352 63 69. **Vigo:** Tel. (986) 41 91 22.



Invernadero multicapilla en Perpignan (Francia). Las paredes de doble pared, dadas sus características de aislamiento térmico, permiten cultivar especies con necesidades de temperatura elevada aún cuando la influencia climática no sea la adecuada. Foto: Comité Internacional de Plastiques en Agriculture.

paredes separadas por el inflado y con el dispositivo de inflado desconectado.

Variación de la carga térmica y el coeficiente de pérdidas, con la velocidad del viento y la temperatura del suelo del invernadero.

En la figura 3 se han representado los valores de el cuadro 1, correspondientes a la carga térmica, en el eje de ordenadas, y a la velocidad del viento, en el eje de abcisas, cuando las paredes del invernadero están infladas. A partir de ellos y de las temperaturas del aire ambiente del invernadero, se ha obtenido una regresión lineal de la forma.

$$C_{term} = 253 + 32V_{viento} + 2,5(T_{inv} - T_{suelo})$$

En la figura 3 se ha representado también la recta de regresión,

$$C_{term} = 253 + 32V_{viento} \quad (1)$$

en la que se considera que las pérdidas, a través del suelo son insignificantes.

El coeficiente global de pérdidas, a través de la cubierta del invernadero, lo obtendremos a partir de la expresión y de la superficie total traslucida del invernadero (S_t). El coeficiente de pérdidas, a través de las paredes de un invernadero de doble capa, será por tanto,

$$K_{pérdidas} = C_{term}/S_t = 2.91 + 0,37V_{viento}W/(Km^2)$$

El valor del coeficiente global de pérdidas, para aire en calma, $2.91 W/(Kxm^2)$, coincide con el propuesto por Alpi y Tognoni, para el invernadero de doble pared de polietileno.

La variación del coeficiente de pérdidas debido al viento, para invernaderos de doble capa, $0.37V_{viento}$ es el 68% del valor que obtiene Morris para el vidrio.

En la figura 3 se han representado también los valores de el cuadro 1, correspondientes a la carga térmica, en el eje de ordenadas, y a la velocidad del viento, en el eje de abcisas, cuando las paredes del invernadero están desinfladas.

Desafortunadamente los datos obtenidos con el invernadero desinflado son escasos. A partir de ellos y como una primera aproximación, se ha obtenido una regresión lineal de la forma,

$$C_{term} = 270 + 87V_{viento} \quad (2)$$

donde se expresa la relación entre el valor de la carga térmica y la velocidad del viento.

El coeficiente global de pérdidas, a través de la cubierta del invernadero, para el invernadero desinflado, lo obtendremos a partir de la expresión (2). La expresión que resulta es,

$$K'_{pérdidas} = 3.10 + 1.00V_{viento} W/(Km^2)$$

Se comprueba que las pérdidas, con

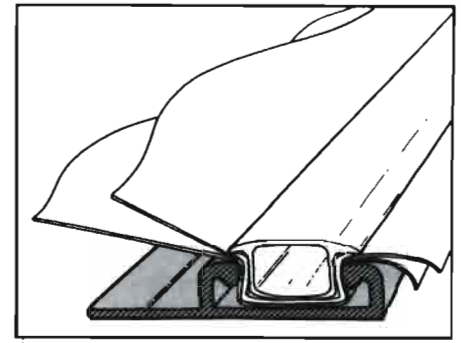
El efecto del viento, en la variación del coeficiente de pérdidas, es menor, en un invernadero de doble capa, que en un invernadero de vidrio.

aire en calma, son del mismo orden que con las paredes infladas, debido a que las paredes se mantienen separadas. Sin embargo la variación del coeficiente de pérdidas, debido al viento se hace tres veces superior, debido a que el viento, al presionar sobre las paredes del invernadero, contribuye a unir las.

Pérdida de luminosidad en el interior del invernadero.

Los valores de la irradiación solar, sobre una superficie horizontal, tanto en el interior como en el exterior del invernadero, se han obtenido diariamente para los meses comprendidos entre Enero y Abril de 1989. En estos meses las posibles deficiencias de luminosidad, tiene la máxima relevancia al ser más reducido el pe-

Detalle de la obertura cenital en un invernadero de doble pared de plástico. Una gran altura de la obertura asegura una rápida y excelente aireación del invernadero. Foto: Filclair.



Fijación de la doble capa de plástico en el perfil Super 90® de Filclair.

Cuadro 2:
Valores de Energía (MJ)por m², que alcanza el plano horizontal donde está situado el piranómetro

Día	E _{exterior} (MJ/m ²)	E _{interior} (MJ/m ²)	100x(E _{int} /E _{ext}) (%)	Observaciones
24-1	9.654	3.642	37.7	Soleado
25-1	4.740	2.211	46.6	Nuboso
15-2	12.755	5.517	43.3	Soledado
17-2	11.754	4.926	41.9	Claros y nubes
23-2	6.238	2.374	38.1	Nuboso
24-2	4.000	1.531	38.3	Nuboso
27-2	15.927	6.648	41.7	Claros y nubes
28-2	14.990	5.762	38.4	Claros y nubes
1-3	12.161	5.414	44.5	Claros y nubes
2-3	13.483	5.454	40.5	Claros y nubes
3-3	16.120	6.515	40.4	Soleado
10-3	16.393	7.385	45.0	Soleado
14-3	8.559	3.508	41.0	Nuboso
15-3	17.238	7.675	44.5	Soleado
18-3	2.708	0.966	35.7	Muy nuboso
27-3	14.418	6.072	42.1	Claros y nubes

ríodo de insolación.

Se han procesado algunos días significativos por corresponder a días soleados, o parcialmente nublados, o completamente nublados, obteniéndose los valores de la energía por metro cuadrado, que alcanza el plano horizontal donde está situado el piranómetro. Los valores obtenidos están representados en el cuadro 2.

Los valores medios de los porcentajes que corresponden a los días soleados, nubosos y con claros y nubes, son respectivamente, 42.2%, 39.9% y 41.5%

Conclusiones.

1ª El coeficiente de pérdidas globales de calor, a través de las paredes de un invernadero de doble capa inflable, en ausencia de viento, es aproximadamente la mitad que en un invernadero de vidrio.

2ª El efecto del viento, en la variación del coeficiente de pérdidas, es sensiblemente menor, en un invernadero de doble capa, que en un invernadero de vidrio, aproximadamente 65%.

3ª El invernadero con cubierta de doble capa, cuando el dispositivo de inflado no funciona, en ausencia de viento, presenta un coeficiente de pérdidas de valor no muy alejado, al correspondiente con el invernadero inflado. Esto se debe a que en estas circunstancias de ausencia de aire, las capas de plástico están separadas. Cuando sopla el viento, las dos capas de plástico se unen debido a la presión del aire, y el coeficiente de pérdidas, experimenta una fuerte subida.

4ª En el invernadero de doble capa, la energía solar que alcanza un plano

MOTIF, S. A.

MACETAS / CONTENEDORES

Gran variedad



DELEGACIONES EN TODA ESPAÑA

✓ UMBRACULOS



✓ INVERNADEROS TUNEL



ALGUNOS DE NUESTROS PRODUCTOS

UMBRACULOS Y TUNELES EN KIT (Solicite presupuesto)
GRAN OFERTA DE MACETAS Y CONTENEDORES.

BANDEJAS DE CULTIVO.

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

MALLA térmica.

TUTORES: redondos de Bambú y recortes.

LAMINA: antihierba (gran calidad a bajo coste).

ATADORAS: mallas y tutores.

FILMS: tratados para Túneles.

✓ ACOPLAMIENTOS RAPIDOS



✓ ETIQUETAS PARA COLGAR TIVEK Con perforación para impresoras



✓ MANTA TERMICA BASE UV. cubre cultivos es de polipropileno. Este velo cubre-cultivos, no tejido, muy ligero se aplica para la protección de cultivos de hortícolas. Flores, plantas, árboles y frutales en el exterior, en invernaderos y túneles.



Solicite nuestro catálogo a todo color

✓ TELAS ANTI-HIERBA



✓ TUTORES REDONDOS BAMBÚ TUTORES RECORTE BAMBÚ





Los mejores invernaderos del mercado permiten adaptar todo tipo de cubiertas (film de polietileno simple, doble film de polietileno, placas rígidas, metacrilato, etc...).
Foto: Inverca

horizontal a la altura del cultivo, es aproximadamente 40% de la que alcanzaría un plano horizontal, al aire libre. Este efecto se acentúa, en algo más de un punto, cuando además el día está nublado.



Bibliografía

- Morris, L.G. The heating and ventilation of greenhouse, Conv. Int. difesa delle colture e degli allevamenti dalle avversità climatiche, Turfn, 1961.

- Alpi, A., Tognoni, F., Coltivazione in serra, Edagricole, Bologna (Italia), 1983.



AGRI-HORTEQ / SU PARTNER EN AGRICULTURA

TECNOLOGIA SUBSTRATOS

Agri-drip 1000

- Una unidad sencilla, dirigida óptimamente por la computadora incorporada. Se puede utilizar tanto en cultivo de hortalizas como de flor cortada
- regulable por sección de válvula (64 unidades)
 - dosificación de varios programas de fertilizantes (6 cultivos)
 - preparado con regulador de EC/pH
 - sistema de alarma incorporada
 - filtros y bomba de agua de acero inoxidable
 - la computadora es adaptable a ampliaciones, tal como instalación de fertilizante en líquido, inyección directa.

Somos especialistas en:

- Instalación de pantalla térmica
- Equipos & materiales de riego
- Cultivos intensivos



AGRISYSTEMS ESPAÑA, S.A.

Apdo. 172 - 29080 NUEVA ANDALUCIA (Málaga)

Tel.: 952/811415 - Fax.: 952/810332



REPOKER

Mejor Mano imposible



Mercat de la Flor i la Planta Ornamental de Catalunya
 Box. 1 - Crta. Nal. II km. 639,5 Ap. de Correos 75
 Tel. (93) 759 24 50 - Fax (93) 759 50 12 - Télex 94475 HOMR-E
 08340 VILASSAR DE MAR (Barcelona)

Material vegetal de primera calidad para cultivadores de primera

Y además tenemos a:

Chambon Père & fils
Anémonas

John de Jong
Bouvardia

LMI Suecia
Análisis Químicos

Pida lo que necesite, estamos a su servicio en:

Zona del País Vasco

Loiar
Pablo Iglesias, 10 bajos - Apt. de Correos 176.
20100 Rentería (Guipúzcoa)
Tel. y Fax (943) 52 64 44

Zona de Galicia:

José César Álvarez
Recare, 21 Bembrive - 36214 Vigo (Pontevedra)
Tel. (986) 47 22 64 - Fax (986) 47 26 00

Zona de Baleares

Procamp Can Llaneras
Manacor 25 bajos - 07006 Palma de Mallorca
Tel.: (971) 46 23 44 - Fax: (971) 46 23 44

Zona de Asturias

Agriver S.L.
Fuente del Real nº 11 - 33209 Gijón (Asturias)
Tel y Fax.: (985) 39 85 87

Zona de Alicante Murcia y Valencia

José Castell Torres
Conrado del Campo, 95 - 03204 Elche (Alicante)
Tel.: (96) 543 66 08 - Fax: (96) 667 04 41

Zona de Cantabria

José Manuel López Cardenoso
Finca Peñas Blancas - 39310 Miengo (Cantabria)
Tel. y Fax: (942) 57 60 20

Resto de zonas directamente a HORTIMAR S.A.

El ataque colombiano y las tormentas venideras.

Colombia ataca, y fuerte. Pero, ¿cuáles son los condicionantes de este ataque? Y lo que es aún más importante, ¿podrán sostenerse estos condicionantes en el futuro?

El precio FOB Bogotá de un tallo de clavel ronda los 7 centavos de dólar. Los embalajes añaden 1 centavo de dólar. Los fletes aéreos actuales repercuten en otros 8,4 centavos de dólar. Esto hace un precio total CIF aeropuerto europeo de 16,4 centavos de dólar. Es decir, a un dólar valorado en 107 pesetas, 17,5 pesetas/tallo. Los gastos para liberar de aduanas pueden estimarse, para dicho valor CIF, en 1 peseta/tallo. El importador añade sobre este coste de 18,5 pesetas su margen comercial de unas 5 pesetas/tallo. Las sucesivas manos de intermediación por las que atraviesa este tallo llegan a añadir otras 10 pesetas. De esta forma, se llega a un precio de venta a minorista estimado de 33,5 pesetas.

¿Cómo se alterarían estas figuras con un dólar a 120 pesetas? En tal caso el precio CIF de partida llegaría a las 19,7 pesetas. Los costes de liberar mercancía de aduana significarían ya 1,2 pesetas/tallo. Para mantener su margen comercial intacto, el importador ha de añadir ahora unas 6 pesetas. La intermediación se vería precisada de marcar su margen comercial en casi 12 pesetas. Se llegaría entonces a un precio de venta al minorista de casi 40 pesetas/tallo. Una revalorización del dólar del 12% implica, por tanto, un encarecimiento al minorista de casi el 20%.

Y, ¿qué sucedería si, paralelamente a la revalorización del dólar se incrementaran los costes de transporte aéreo en un 15%? Pues que el precio de venta a minorista llegaría entonces a casi 42 pesetas/tallo.

Y, ¿qué repercusión tendría un incremento de los costes salariales de producción en Colombia de un 10%? Pues que el precio de venta a minoristas se situaría en las 44 pesetas/tallo.

Corolario: no es la innegable magnífica calidad del tallo de clavel colombiano lo que justifica su ataque sobre nuestro mercado, sino

la composición actual de: dólar barato, fletes aún asumibles, salarios de miseria. Toda alteración que se ejerciera sobre estos condicionantes tendría tal repercusión sobre los precios de venta, que no hay ni habrá calidad de tallo que los justifique.

Seguramente no faltará quien quiera recordarme el relato del aprendiz de aviador que sale en vuelo con su monitor. Sobre los 10.000 metros de altura, el monitor le pregunta: «¿Qué haría Ud. si ahora una tormenta le inutilizara un motor?». Responde el aprendiz: «Pues me valdría del segundo motor». Vuelve a preguntar el monitor: «¿Y si una nueva tormenta le inutilizara el segundo motor?». «Pues pondría en marcha el tercer motor», replica el vivaz aprendiz. «¿Y si una nueva tormenta le inutilizara el 4º motor?». «Entonces pondría en marcha el 5º motor», contesta siempre astuto el aprendiz. Ya molesto, el monitor le inquiera: «¿pero, se puede saber de dónde saca Ud. tantos motores?». Y Ud. señor monitor, de dónde saca tantas tormentas?

No es la innegable calidad del clavel colombiano lo que justifica su ataque sobre nuestro mercado, sino la composición actual del: dólar barato, fletes aún asumibles, y salarios de miseria. Toda alteración sobre estos condicionantes tendría repercusión sobre los precios de venta, que no hay ni habrá calidad de tallo que los justifique.



CLAUDIO LIJALAD



RICHEL®

tecnología punta en invernaderos

nuevo invernadero
8 m. "gran volumen"

Hace más de 10 años, nuestra sociedad inventó un invernadero-capilla, concebido apartir de un techo hinchable, a base de una doble pared aislante, que permitió a este principio una ventilación excepcional, gracias a una apertura del 37%. Se asoció sobre el 50% de la superficie.

Desde entonces, cada año hemos desarrollado novedades técnicas inéditas, que han aportado a nuestros clientes ventajas estimables: solidez, luminosidad, gracias a un sistema antigoteo, estanqueidad y rendimientos de los cultivos.

Toda la gama RICHEL se beneficia de estos conceptos técnicos:

- Túnel, bitúnel, capilla, capilla "gran volumen",
- Calefacción, ventilación, cooling, sombreado, ordenador de gestión y regulación.

RICHEL, líder europeo del invernadero en plástico, ha equipado más de 2000 hectáreas en el mundo.

SERRES DE FRANCE
RICHEL
13810 EYGALIÈRES - FRANCE
TEL.: 90 95 14 68
TELEX: 431 605 F

CONCESIONARIO EN ESPAÑA:

AGROCLIVA, S.L.

Ctra. Murcia, Km. 24
30730 SAN JAVIER (Murcia)
Tel.: 968/ 19 08 12

EXTREMADURA: AGRONOVO, S.L. Tel.: (924) 81 13 70
PARA TUNELES EN ZONA NORTE:
M.MASSAGUER Tel.: (972) 84 08 21

TURBOCALOR

Sta. Eulalia, s/n (esq. Avda. Vallès) - Apdo. 104
08223 TERRASSA (Barcelona) - Tel.: 93/785 67 29 - Fax.: 93/785 96 20 - Tlx.: 56137 Cocit-e

GENERADORES DE AIRE CALIENTE

Nuestros generadores de aire caliente son el mejor seguro para su cosecha



K o o i j k e e p s
t h e p r o m i s e®

CLAVELES HIBRIDOS (Mediterráneos), MINIS, MICRO Y CLAVELES EN MACETA



**Especialistas de Clavel
Mejora, Selección y
Propagación**

REPRESENTACION:
TECNIPLANT S.C.P.
C. ARGENTERA 29-6-1
43202 REUS
ESPAÑA
TEL.: 977/320315
TELEFAX: 977/317456
TELEX: 56876 sbp e



P. KOUIJ & ZONEN B.V.

HORNWEG 132
P.O. BOX 341
1430 AH AALSMEER-HOLLAND
TEL.: +31 2977 24085*
FAX: +31 2977 42358
TELEX: 18720 kooij nl



tecniplant

Germinación de Strelitzias

MIGUEL APELES DIAZ.

CITA. Consejería de Agricultura y Pesca de Canarias.



Espatas mostrando
varias flores
y frutos.

La propagación de la Strelitzia resulta muy gravosa por su poca uniformidad en la germinación.

Se entiende por germinación, el desarrollo del embrión de las plantas fanerógamas, contenido en esa semilla, hasta formar la planta. Este proceso, realizado a expensas de las sustancias seminales de reserva, requiere unas determinadas condiciones externas de temperatura, humedad, oxígeno y luz; y otras internas de ausencia de barreras tanto físicas como químicas; además por supuesto, de que esta semilla sea viable, o sea que su embrión esté vivo.

Es muy escasa la bibliografía en cuanto a la germinación de la especie que nos ocupa, pero así como las condiciones externas han podido más o menos conocerse, de su hábitat natural, las condiciones internas son

Cuadro 1:
Resumen de los tratamientos realizados en la experiencia

Tratamiento Temperatura	(1) H ₂ O	(2) Ethrel	(3) GA ₃	Nº semillas empleadas
15° C	1 a b 15° c d	2 a b 15° c d	3 a b 15° c d	180
20° C	1 a b 20° c d	2 a b 20° c d	3 a b 20° c d	180
25° C	1 a b 25° c d	2 a b 25° c d	3 a b 25° c d	180
	180	180	180	540

aún desconocidas, y son las que se pretenden descifrar con sucesivos ensayos y estudios.

Por todo agricultor que haya realizado semilleros de Strelitzia es conocida su poca uniformidad en la germinación, cosa que hace más gra-

vosa económicamente su propagación por este sistema, y que parece ser debida a la impermeabilidad, o la resistencia mecánica de sus capas seminales al crecimiento del embrión, o a algún inhibidor contenido en ellos; aspecto este último por el que

Con baño de sulfúrico puro seguido de tratamientos hormonales se puede obtener hasta el 70% de las semillas germinadas.

se inclina hoy más la investigación.

En un ensayo anterior (Díaz. M.A. 1978) se comprobó el efecto beneficioso del tratamiento con sulfúrico a las semillas de estas especie, y basándonos en su efecto mecánico sobre las capas seminales, se tomó como práctica generalizada en este nuevo ensayo, en el que se ha controlado perfectamente las condiciones externas (temperaturas, humedad y luz), y se han enfocado los tratamientos a romper ese inhibidor interno, por medio de preparados hormo-

DIVISION DE RIEGO

Proyectamos, realizamos instalaciones de riego, en invernaderos y cultivos al aire libre, en jardinería urbana y campos de deportes.

Podemos asesorar a técnicos e instaladores para convertir los proyectos de riego en instalaciones ajustadas a las necesidades reales de agua de los cultivos.

Automatismos, humidificación, Fog-System y fertirrigación.

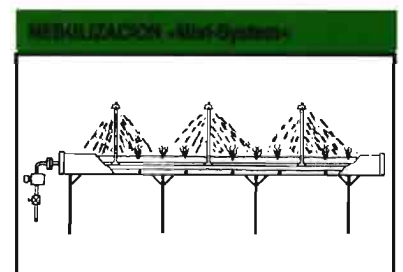
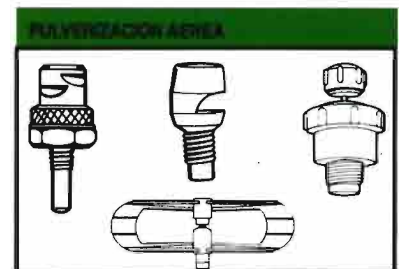


Sabater

Polígono Industrial «El Cros» 08310 ARGENTONA (Barcelona)

Tels. 93/798 61 60 - 798 21 95 - Fax: 93/798 20 11

Correspondencia: Pl. Tereses, 33 - 08302 MATARO (Barcelona)



Se ensayaron dos tratamientos hormonales; uno, con ácido giberélico y otro con ethrel, obteniéndose en el primero los mejores porcentajes de germinación.

Cuadro 2:
Resultados de los distintos tratamientos

Tratamiento Temperatura	(1) H ₂ O	(2) Ethrel	(3) GA ₃	germinación
15° C	0	4	3	7 (3,9%)
20° C	0	8	10	18 (10,0%)
25° C	0	7	12	19 (10,5%)
	0 (0%)	19 (10,5%)	25 (13,9%)	44 (8,0%) Total germinado

nales y tomando las temperaturas por debajo de las descritas como ideales.

Material y métodos.

Se emplearon semillas cosechadas el año anterior. Las semillas se sumergieron durante 6 minutos en H₂SO₄ puro y a continuación se lavaban con agua estéril y se sometían al siguiente tratamiento hormonal, sumergiéndolas durante 24 horas en:

- GA₃ a 1.000 ppm
- Ethrel a 2.000 pp
- H₂O como testigo.

Las anteriores soluciones hormonales se prepararon con ácido giberélico (95% de giberalina A₃) de la casa Serva y con el ácido 2 Chloroethyl phosphonico de la casa Sigma. En cuanto al agua ésta era desionizada (5 ps/cm) y esterilizada.

Transcurridas las 24 horas se volvieron a lavar las semillas de los tres tratamientos con agua desionizada y estéril y se procedía a la siembra.

Como recipientes para la siembra se emplearon cápsulas Petri de vidrio que contenían como sustrato arena lavada y esterilizada.

Las cápsulas Petri se distribuyeron en tres estufas de 15°, 20° y 25°C respectivamente y con 12h. de luz y 12 h. de oscuridad.

Se emplearon en total 540 semillas, o sea 180 en cada tratamiento hormonal, que a su vez se subdividía en 60 en cada estufa, que tenía cápsulas Petri con 15 semillas cada una.

Resultados.

La germinación comenzó a la semana y el ensayo se mantuvo durante 65 días, obteniéndose la germinación y porcentaje descritos en el cuadro 2. Aunque se notó una ligera influencia de los tratamientos hormonales,

la germinación fue en general muy baja, pues el mejor tratamiento (25°C y GA₃) supuso sólo un 20% de germinación, y se atribuyó al rango de temperaturas usado, pues existió un 38% de pudriciones, por lo que repetimos el ensayo con temperatura de 30°C, siendo el resto de los factores igual al anterior ensayo.

Comenzó en este caso la germinación a los 5 días, y en 15 días ya habían germinado el 50% de las semillas en los tres tratamientos. Se mantuvo el ensayo hasta los 25 días, ob-

teniéndose el siguiente porcentaje final de semillas germinadas:

- Ethrel: 50%
- GA 3: 70%
- Testigo H₂O: 50%

Aparentemente, y apoyándonos en ensayos anteriores se puede ratificar el efecto beneficioso de los tratamientos con sulfúrico a la semilla. Si éste se puede complementar con el tratamiento de ácido giberélico y contando con una temperatura de al menos los 30°C no sería necesario ni

**TALLERES FERNANDEZ
Y TRIGO S.L.**

CAMPOLONGO, 15601 PONTEDEUME (La Coruña)
Apartado, 34 - Tel.: (981) 43 09 78 - Fax: (981) 43 13 13

INVERNADEROS

"FERTRI"

multitunnel de lados rectos y curvos

invernadero de cristal

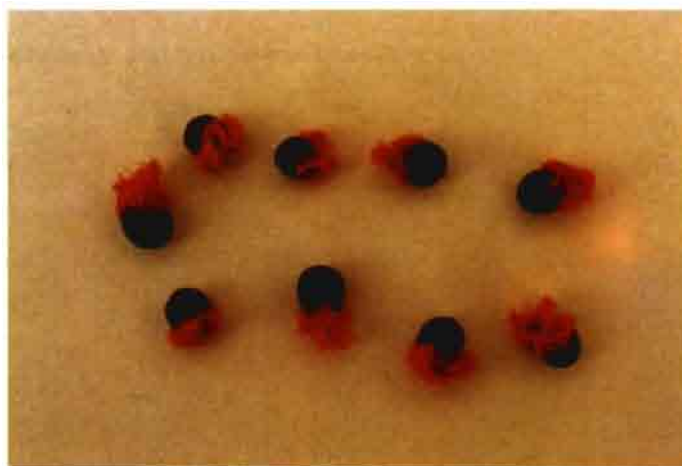
NUESTROS CLIENTES

AVALAN LA CALIDAD

QUESAL, S.L.

Av. Primero de Mayo, 70
46017 VALENCIA
Tel y Fax: 96 377 30 12

Al lado,
semillas
de *Strelitzia*
con el llamativo
arillo
anaranjado.
Abajo,
semillas
de *Strelitzia*
de tamaño
normal.



económico el semillero por un tiempo superior al mes para obtener porcentajes de germinación.



Bibliografía

- Besemer, S.T. (1976) «Germination methods for Bird of Paradise seed». Flower and Nursery Report, May-june 2.
- Diaz, M.A. (1978) «Germinación de *Strelitzias*». Informaciones de Floricultura y Plantas Ornamentales. Octubre: 12-15.
- Venter, H.A. Van de; Small, J.G.C. (1974) «Dormancy in seeds of *Strelitzia Ait*», South African Journal of Science 70: 216-217.
- Venter, H.A. Van de; Small, J.G.C. (1975) «Evidence for the presence of a germination inhibitor in seeds of *Strelitzia Ait*». Journal of South African Botany 41 (4): 211-223.
- Venter, H.A. de; Small, J.G.C. (1975) «The acaulescent species of *Strelitzia*: their leaf morphology and germination». Veld and Flora 2 (9): 24-25.
- Venter, H.A. (1978) «Effect of various treatments on germination of dormant seeds of *Strelitzia reginae Ait*». Journal of South African Botany 44 (2): 113-110.

POLYANE® TRICOUCH®

CELLOFLEX® 4 SF

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



POLYANEX® 4

Especial para invernaderos
Doble pared • Excelente luminosidad



*La mejor solución
para la cubierta
de su invernadero*



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

TRES CAPAS - CUATRO EFECTOS:

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

DIVISION DE PLASTICOS AGRICOLAS:

prosyn polyane

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



BULBOS ESPAÑA, S. A.

Representante general en exclusiva para España de empresas:

Souverein Bulb Export

(Miembro del Grupo K&M)

BULBOS Seleccionados y tratados

Gladiolos - Liliium - Liatris - Tulipanes

Iris - Anémonas - Freesias y otros tipos de bulbos.

P. Van der Kamp B. V.

CRISANTEMOS con o sin raíz:

Cultivo especial todo el año invernadero.

Cultivo normal en invernaderos.

Cultivo normal al aire libre.

ASTER Y SOLIDASTER

Markman Cultures B. V.

Esquejes clavel con raíz:

SIM - HIBRIDOS - MINIS SPRAY DIANTHINIS

Resistentes al fusarium.

ADEMAS SUMINISTRAMOS PLANTAS
DE MERISTEMO DE LAS FIRMAS:

Fa. J. VAN DEN BOS - Gysophila paniculata

J. VAN EGMOND ZN B.V. - Limonium, statice

Y también: plantas de
meristemo de gerberas,
bouvardias...

COLABORADOR
DE:

IBERICA PLANTAS, S.A.

REPRESENTANTES:

GALICIA:

Fco. Javier Abuin Lamas

Plaza Joaquin Costa, 14

36004 PONTEVEDRA

Tel. 986/ 85 82 47

Fax: 986/ 84 38 45

CATALUÑA:

Gonzalo del Río Criado

C/. Camí del Mig, 251

08349 CABRERA DEL MAR

(Barcelona)

Tel. 93/ 750 15 15

Fax: 93/ 750 19 19

BALEARES:

Vicente Gomila

C/. Ruido, 1

07420 SA POBLA (Mallorca)

Tel. 971/ 54 02 77

Fax: 971/ 54 08 80

Producción en Málaga de esquejes de CLAVEL

SERVIMOS PEDIDOS A PRIMEROS Y MEDIADOS DE TODOS LOS MESES

LE ASESORAMOS TECNICAMENTE Y PLANIFICAMOS SUS CULTIVOS

PARA INFORMACIONES, PRECIOS
E INSTRUCCIONES DE CULTIVO:

BULBOS ESPAÑA, S.A.

Mariano Piñero e Hijos

C/. Solano, 6

(Pozuelo Alarcón)

28023 Madrid

Tels. 91/ 711 01 00

91/ 711 69 50

Fax: 91/ 711 87 44

SOUVEREIN BULB EXPORT

P.O. Box 96

2200 AB Noordwyk

Holanda

Tel. 1719 - 10300 (oficina)

Tel. 2240 - 13367 (privado)

Télex. 39049

Fax: 2240 - 14005



EL FRIO AL CALOR DE UN LIDER

Conservar los productos durante meses, con el mismo aspecto y cualidades que el día de su recogida,



es una aspiración de agricultores y almacenistas, que la tecnología punta en sistemas de refrigeración ha conseguido hacer realidad. El secreto para sacarle todos sus frutos a este sensacional avance es descubrir cual es el sistema de refrige-

ración óptimo para cada producto. BIETECH es la única empresa europea que fabrica equipos de preenfriado, esto es, Hidro-Cooling, Vacuum - Cooling y Airspray y tiene la tecnología para almacenaje en atmósfera controlada en largos periodos.

Esa posición tan especial hace que los técnicos de BIETECH no tengan ningún interés comercial en recomendarle uno de ellos en especial. Su misión es analizar su empresa, descifrar sus necesidades y ponerle sobre la mesa un proyecto de refrigeración que garantice un óptimo rendimiento durante todo el año.

En la instalación, maquinaria y servicio de mantenimiento el acierto también está asegurado. Se lo garantiza una firma

Europea en constante crecimiento. Muy pronto una nueva factoría de BIETECH situada en Antequera (Málaga) fabricará unidades para todo el area Mediterránea.

Para encontrar soluciones en frío no hay nada como el valor de un líder. Para cualquier necesidad referente a: postcosecha, quitar el calor del campo, enfriado rápido y almacenamiento para largos periodos en atmósfera y temperatura controlada de frutas y verduras, contacte con nuestro departamento técnico.

Bietech

Maquinaria de Refrigeración

ALMERIA (España): Tel. (951) 486706.
Fax: (951) 486706.

SLOUGH (Inglaterra): Tel. (0744753) 692430
Fax: (0744753) 692457.

Interés de la conservación de flores cortadas a baja temperatura

Las gerberas y rosas poseen posibilidades de almacenaje más limitadas que las del clavel. La calidad de estas flores, después de tres semanas, disminuye considerablemente así como su longevidad a temperatura ambiente después del almacenaje.

En este trabajo se estudian las posibilidades de conservación frigorífica de diferentes especies florales (rosa, clavel, gerbera) en cuanto al efecto que tiene este almacenaje en frío sobre la longevidad posterior de las flores una vez transferidas a temperatura ambiente, así como los daños que se producen durante la conservación.

Los resultados obtenidos ponen de manifiesto que el clavel *White Sim* se puede conservar en cámara frigorífica durante siete semanas sin efectos negativos sobre la calidad comercial; y que la longevidad de estos claveles una vez transferidos a temperatura ambiente es sólo ligeramente inferior a la de los claveles control no almacenados, incluso con períodos de conservación frigorífica de once semanas. Por el contrario, la variedad *Killer* presenta mayores dificultades, ya que a las seis semanas

de conservación a 4°C aparecen manchas negras en los pétalos del 25% de las flores.

Las gerberas y rosas poseen posibilidades de almacenaje más limitadas, ya que después de tres semanas la calidad de estas flores disminuye considerablemente así como la longevidad de las mismas a temperatura ambiente después del almacenaje.

Introducción

Las acciones del frío sobre los órganos vegetales inciden sobre el cese del crecimiento, disminución de la intensidad respiratoria y de las actividades enzimáticas en general. En consecuencia, esto permite pensar que el frío, aplicado a la conservación de flores, detendrá el conjunto de transformaciones metabólicas responsables de la marchitez. Sin embargo, esto no es totalmente cierto, pues aunque las flores evolucionan

poco morfológicamente cuando se conservan a baja temperatura, tiene lugar en ellas transformaciones bioquímicas muy significativas, continuando el proceso de envejecimiento aunque muy lentamente (Halevy y Mayak, 1981). En estas condiciones, cuando el tiempo de conservación es excesivamente largo, puede ocurrir que las flores se alteren, o no sean aptas para su total apertura, cuando vuelvan a condiciones normales de temperatura.

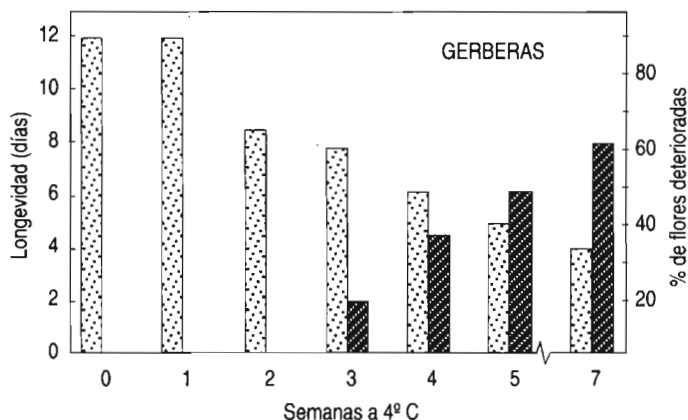
En horticultura se considera de interés la conservación prolongada a baja temperatura de flores cortadas. Esto puede permitir su almacenamiento cuando los precios sean bajos y comercializarlas posteriormente, con mejores perspectivas económicas.

Aunque son escasos los conocimientos básicos que se tienen sobre el comportamiento de las flores



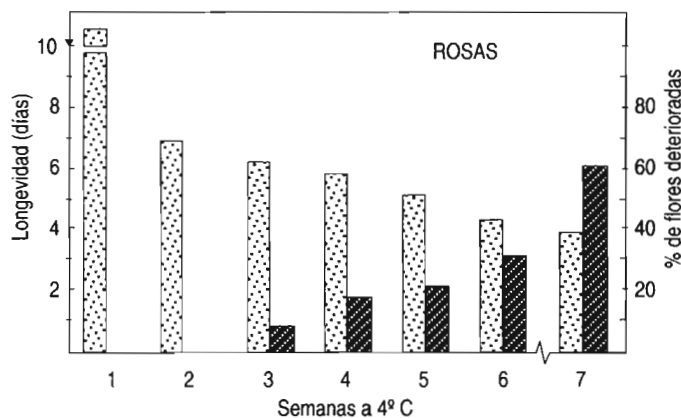
A la izq., claveles de la variedad *White-Sim*, recién recolectados y en las condiciones de experimentación. Al lado, claveles de la variedad *Killer*.

Fig. 1:



Longevidad de gerberas a 22°C después de haber sido almacenadas a 4°C durante diferentes períodos de tiempo (barras punteadas) y porcentaje de flores que presentan deterioro irreversible después del almacenaje que se indica (barras tramadas). Los datos corresponden a la media de 20 flores.

Fig. 2:



Longevidad de rosas de la variedad Visa a 20-22°C después de la conservación a 4°C durante diferentes períodos de tiempo (barras punteadas) y porcentaje de rosas que presentan daños causados por frío durante el almacenaje (barras tramadas). Los datos son la media de 20 flores.

cuando se someten a estas condiciones, se recomienda colocarlas en frío lo antes posible después de la recolección. Si se produce un retraso entre recogida y conservación frigorífica, nunca se deben dejar las flo-

res en seco, ni en atmósfera seca, ya que las perturbaciones debidas a déficit hídrico pueden aparecer rápidamente, provocando una aceleración de la senescencia. Durante el proceso de almacenaje en frío se produce

un deterioro de las membranas celulares, probablemente debido a un descenso de los niveles de ácidos grasos y lípidos polares (Paulin y Vaneste, 1986), que conducen a un aumento de la permeabilidad de la membrana y finalmente a la muerte de la célula (Faragher et al., 1987).

La renovación de la atmósfera de la cámara es necesaria cuando se considere que la presencia de etileno puede tener efectos negativos, como en el caso de almacenar grandes cantidades de flores a una temperatura no muy baja. La frecuencia de ventilación de la cámara variará según la sensibilidad al etileno de las especies almacenadas, el nivel de ocupación de la cámara y la temperatura de conservación.

Con el fin de disminuir, en lo posible, los fenómenos metabólicos responsables de la senescencia, se puede conjurar la acción del frío y de la atmósfera controlada. Se sabe desde hace tiempo, que el enriquecimiento de la atmósfera en CO₂, asociado o no a un empobrecimiento de O₂, frena la actividad respiratoria y las demás transformaciones bioquímicas responsables del fenómeno de marchitez (Halevy y Mayak, 1981); pero si las flores se almacenan en estado de botón, es frecuente que su apertura resulte difícil o anormal después de la conservación en atmósfera controlada. Por ello, su empleo está muy limitado en la actualidad.



NUESTRO TOQUE DE CALIDAD.

ZAAI-EN STEKGROND

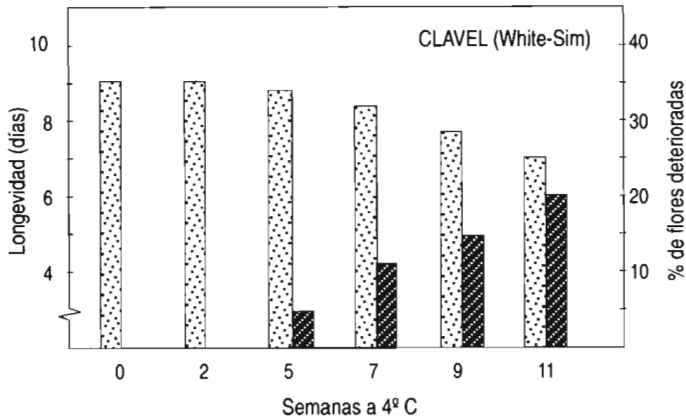
El sustrato
Griendtsveen
para siembras en bandejas.

POTGROND

El sustrato
Griendtsveen
para macetas y containers

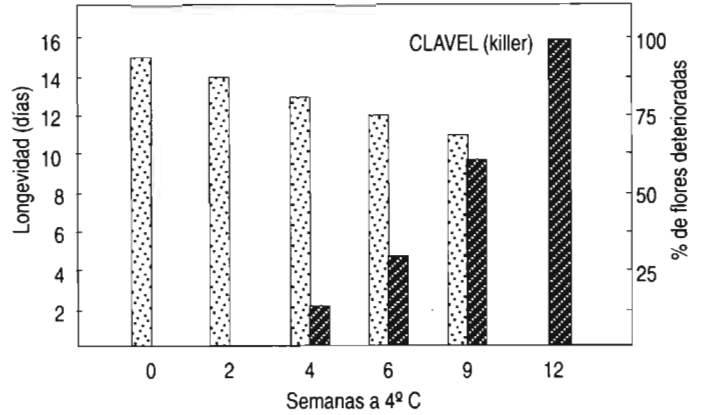
DISTRIBUIDOR EXCLUSIVO PARA ESPAÑA
Semillas Diago S.L.
C/Colón, 103 - 46290 ALCACER
Tel.: 96/123 30 80 - Fax.: 96/123 17 34

Fig. 3:



Longevidad de los claveles White-Sim a 20-22°C después de haber sido conservados a 4°C durante diferentes periodos de tiempo (barras punteadas) y porcentaje de claveles que presentan daños causados por frío durante el almacenaje (barras tramadas). Los datos son la media de 20 claveles.

Fig. 4:



Longevidad de claveles de la variedad Killer a 22°C, después de almacenaje a 4°C durante diferentes periodos de tiempo (barras punteadas) y porcentaje de claveles que presentan daños causados por frío después de este periodo de conservación (barras tramadas). Los datos corresponden a la media de muestras de 20 flores.

Materiales y métodos

Material vegetal

Se han utilizado gerberas de la variedad *Fresamande*, con flores semidobles, de color rosado sostenido y con el corazón verde; rosas (*Rosa*

híbrido de té, M.) variedad *Visa*, que son rosas de tallo largo y con flores de color rojo mate y claveles (*Dianthus caryophyllus*, L.) de las variedades *White-Sim*, de color blanco y *Killer*, de color rojo. Claveles y

rosas se recolectan en un estado poco avanzado de desarrollo, ya que las flores almacenadas en estado de botón son menos sensibles al frío que las flores abiertas (Raulston y Marousky, 1973).



BREETVELT, S.A.

Cía. Hispano - Holandesa de Importación y Exportación

- Gladiolos Blindados **BSA**
 - Lilium **Laan Lelie B.V.**
 - Iris **W. Moolenaar & Zonen B.V.**
 - Alstroemerias **Konst B.V.**
 - Gerberas **Terra Nigra B.V.**
 - Rosales **Select Roses B.V.**
 - Plantel Ornamental **M. Van Veen B.V.**
 - Chrysanthemos **STT**
 - Paniculata, Limonium,
Asparagus y Ruscus
 - Cultivos alternativos **P. Van Reeuwik**
 - Esquejes de Clavel **Stek Ibérica, S.A.**
- SIM, MINIS, MEDITERRANEOS

Desde 1957 al servicio de la Floricultura Española

BREETVELT, S.A. Isaac Albeniz, 9. 08391 TIANA (Barcelona). Telf.: (93) 395 10 96. Fax: (93) 395 44 07

LA OFERTA MAS COMPLETA

en macetas, redondas y cuadradas
CON UN PERFECTO DRENAJE,
 Contenedores, Bandejas de semilleros
 y de transporte



Macetas redondas,
serie 11000A



Macetas redondas,
serie 11000A tipo B



Las macetas del tipo
con una abertura
11000-111000000000



Macetas redondas,
serie L y LC



Macetas redondas,
serie C



Macetas redondas,
serie BT



Contenedores,
serie ML



Macetas colgantes,
serie washstand



Contenedores,
serie EC



Contenedores
colgantes



Contenedores,
serie C



Plintas,
serie U



Contenedores,
serie TC



Contenedores,
serie BC



Macetas cuadradas



Macetas cuadradas,
serie V



Paletas para
cultivos jóvenes Miniflor



Paletas preparadas para el
cultivo y cajas de transporte
Multiflor



Cubetas de cultivo
Multiflor



Macetas-alambra



Macetas-alambra
macetas con aberturas

PRECIO SIN COMPETENCIA.

Acabados resistentes
y atractivos



Soporte de transporte

MOTIF, SA Jardinería y
Horticultura

Condiciones ambientales

Las flores son conservadas a 4°C sumergidas en agua, con una longitud de tallo superior a los 50 cm, bajo una humedad relativa del 90-95% y en oscuridad permanente. Después del período de conservación frigorífica, se almacenan a una temperatura de 20-22°C, humedad relativa 70-75% y un fotoperíodo de 12 h con iluminación blanca procedente de tubos fluorescentes Phillips de 36 W. Los tallos se cortan a una longitud de 15 cm y se colocan individualmente, en tubos de ensayo en disolución nutritiva (Serrano et al., 1987), con objeto de conseguir la total apertura de claveles y rosas.

Longevidad

Por longevidad de la flor entendemos el número de días transcurridos hasta que comienzan a detectarse claros síntomas de senescencia; es decir, los días en que la flor conserva sus cualidades decorativas.

Emisión de etileno y CO₂

La producción de etileno por las flores se determina en cada una de ellas independientemente, en un cromatógrafo de gases, Hewlett-Packard modelo 5890, provisto de detector de ionización de llama y columna de acero inoxidable de tres metros de longitud total y 1/8" de diámetro externo, con relleno de alumina activada de 80/100 mesh. Los resultados se expresan como nl. de etileno desprendidos por g. de peso fresco y por h. (nl./g. x h.). La cantidad de CO₂ se determina en un analizador de infrarrojos Beckman modelo 856 y los resultados se expresan como mg. de CO₂ desprendidos por Kg. de peso fresco y por h. (mg./Kg. x h.).

Resultados y discusión

En la figura 1 se representa la longevidad de las gerberas a 20-22°C después de haber sido almacenadas en frío durante varias semanas. Como se puede observar, la longevidad de las gerberas control almacenadas a 4°C durante una semana es de 12 días. Sin embargo, a partir de las dos semanas de conservación en frío se detecta una disminución progresiva de la longevidad de estas flores, aproximadamente 9 días para las gerberas almacenadas durante dos semanas y sólo 4 días después de

Apartado 235 - 28230 LAS ROZAS (Madrid) - Telf. (91) 637 64 63 - 637 67 00 - Telefax (91) 636 18 45

DELEGACIONES EN TODA ESPAÑA

HORTICULTURA 73-DICIEMBRE'91

siete semanas de almacenaje.

También se ha podido detectar que las gerberas comienzan a perder su calidad cuando el período de conservación es superior a tres semanas. Esta pérdida de calidad consiste en un abatimiento y decoloración de los pétalos. El abatimiento de los pétalos es reversible, recuperando éstos su posición normal cuando las flores se colocan a temperatura ambiente y en la disolución nutritiva. Sin embargo, la decoloración de los pétalos es irreversible y supone una merma considerable en las cualidades decorativas de la gerbera. Estas malformaciones causadas por el frío afectan a un 20% de las gerberas a las tres semanas de conservación, porcentaje que se incrementa conforme se prolonga el período de almacenaje a 4°C, llegando a ser del 60% después de siete semanas (fig. 1).

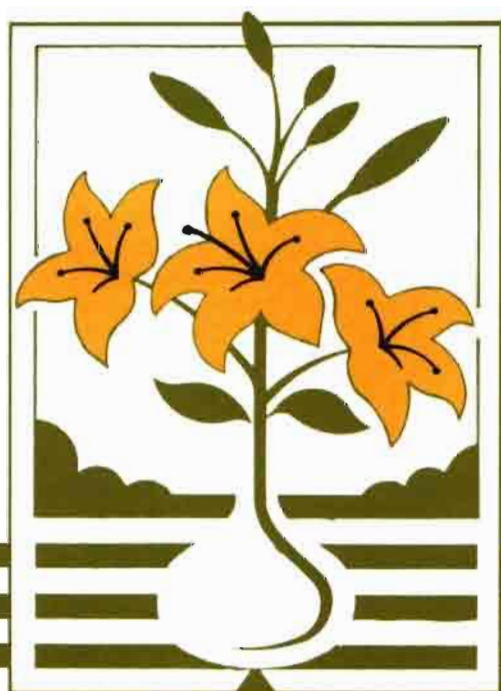
Por otra parte, ha sido comprobado que el almacenaje en frío de las gerberas no afecta a su producción de etileno ni a su actividad respiratoria durante la senescencia. La emisión de etileno se mantiene siempre en ni-

veles muy bajos, oscilando entre 1 y 3 nl./g. x h. y tasa de desprendimiento de CO₂ muy irregular, con valores entre 300 y 500 mg./Kg. x h., no detectándose crisis respiratoria ni etilénica asociadas a senescencia en las gerberas control ni en las almacenadas en frío.

La conservación frigorífica de rosas de la variedad *Visa* también afecta considerablemente a su calidad. A las dos semanas de almacenaje comienzan a detectarse manchas marrones en la base de los pétalos; posteriormente, conforme aumenta el período de conservación en frío se incrementa el porcentaje de rosas que presentan estas alteraciones, llegando a ser del 62% a las siete semanas de almacenaje (fig. 2). Por otra parte, hemos encontrado una clara influencia del almacenaje en frío sobre la longevidad posterior de las rosas, incluso desde la primera semana. Como se observa en la fig. 2, la longevidad de las rosas control es de 10 días, mientras que en las rosas almacenadas a 4°C durante sólo una semana la longevidad ha disminuido

La frecuencia de ventilación de la cámara variará según la sensibilidad al etileno de las especies almacenadas, el nivel de ocupación de la cámara y la temperatura de conservación.

Diversificar la gama de bulbos y plantas



BULBOS

GLADIOLOS • LILIUMS
variedades para cada fecha y región

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

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

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

INFERTOSA

Industrias Fertilizantes
Orgánicas, S.A.

PRIMERA EMPRESA
NACIONAL
CON TECNOLOGIA
INTERNACIONAL

EN SUBSTRATOS PARA
CONTENEDORES, SEMILLEROS Y
ENRAIZAMIENTOS

(PLANT SUBSTRAT)

TURBA RUBIA Y NEGRA

ABONOS ORGANICOS Y
ORGANOMINERALES

FEMABON
BIO PLANT
FERTIL COMPLET

TIERRAS PARA
JARDINERIA

ABONOS LIQUIDOS, HUMUS
ACIDOS HUMICOS Y HUMATOS

FEMABON LIQUIDO

Suministramos estos productos en sacos, contenedores plegables (Biggs Baes) y a granel. Asesoramos técnicamente en la utilización de los mismos.

C/. Oltá, 45, 4º, 10ª - 46006 VALENCIA
Tel.: (96) 334 83 05 - 08 - Fax: (96) 333 05 08



Invernadero de claveles de la empresa Barberet & Blanc Ibérica S.A., Puerto Lumbreras.

a 7 días. A continuación, al aumentar el período de almacenaje se produce una disminución de la longevidad de las resas, aunque de una forma menos acusada, llegando a ser de 4 días después de siete semanas de conservación.

La tasa de producción de etileno durante la senescencia de las rosas oscila entre 1 y 5 nl./g. x h. y no se detecta ningún efecto del tiempo de almacenaje en frío. Por su parte, la actividad respiratoria de las rosas control oscila entre 200 y 450 mg./Kg. x h., y esta misma irregularidad se encuentra en las rosas conservadas en frío, aunque hay que destacar que la tasa respiratoria es ligeramente inferior durante toda la senescencia de las rosas, inversamente proporcional a su permanencia a 4°C.

La conservación a baja temperatura de los claveles cortados, ha dado mejores resultados que en las dos especies florales descritas anteriormente. En estas flores, a partir de cuatro semanas de conservación para claveles *Killer* y cinco semanas para la variedad *White Sim*, comienza a detectarse un enrollamiento reversible del extremo de los pétalos, ya que desaparece al colocar las flores a temperatura ambiente y en disolución nutritiva; lo que se traduce en un mayor aumento del peso fresco durante los primeros días de permanencia en estas condiciones ambientales. Este efecto puede deberse a una disminución del potencial osmótico de los pétalos, durante el período de alma-

Los primeros síntomas de abatimiento y decoloración de los pétalos aparecen cuando el período de conservación de las gerberas es superior a las 3 semanas.

La conservación frigorífica de gerberas y rosas por un período de tiempo superior a dos semanas sólo será aconsejable cuando se prevea un aumento de precio suficientemente elevado para compensar las pérdidas que se producen durante el almacenaje.

cenaje, el cual recupera los valores iniciales cuando las flores se colocan a temperatura ambiente, pues los pétalos de clavel tienen una gran capacidad de osmorregulación (Paulin et al., 1985).

Otro daño provocado por la refrigeración prolongada es la aparición de manchas marrones (en la variedad *White Sim*) o negras (en la variedad *Killer*) en el extremo de los pétalos. Este daño es irreversible y hace disminuir notablemente la calidad de la flor en su posterior comercialización. En el clavel de la variedad *White Sim* estos daños comienzan a detectarse a las cinco semanas, pero sólo en un 2,5% de los claveles, alcanzando el 20% después de once semanas (fig. 4). Sin embargo, el clavel *Killer* es más sensible a este tipo de daños, los cuales afectan a un 15% de las flores después de cuatro semanas de almacenaje, aumentando considerablemente el porcentaje de claveles que presentan estas alteraciones a partir de ese momento, llegando a estar afectados el 100% de los claveles después de doce semanas (figura 4). Estas diferencias entre las dos variedades de clavel las atribuimos a su diferente coloración, pudiendo ser los antocianos presentes en el clavel *Killer* mucho más

sensibles a su deterioro a baja temperatura.

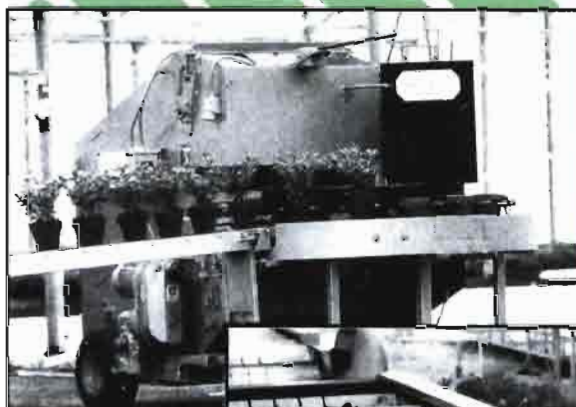
El período de conservación a 4°C no afecta considerablemente a la longevidad posterior de los claveles a 20-22°C. En efecto, en la variedad *White Sim*, después de cinco semanas de conservación, la longevidad ha pasado de 9 días (control) a 8,3 días y después de once semanas la longevidad es de 7 días, sólo dos días menos que en los claveles control no almacenados (fig. 3). Asimismo, en el clavel de la variedad *Killer* la longevidad de los claveles control no almacenados en frío es de 15 días y después de once semanas de almacenaje en frío continua siendo elevada, 11 días (fig. 4).

En los claveles de la variedad *White Sim* la tasa de producción de etileno aumenta de forma muy acusada al detectarse los primeros síntomas de marchitez, disminuyendo posteriormente cuando la flor ya se encuentra sensiblemente deteriorada. Paralelamente a este pico de producción de etileno se produce un incremento y

MAQUINARIA HORTICOLA

La división de Maquinaria Hortícola posee máquinas de la última generación escogida entre los mejores fabricantes europeos. tenemos embancadoras, acolchadoras, motosembradoras sobre plancha, plantadora automotriz, multifresa, barra de tratamientos sobre plancha... sembradoras, enmacetadoras, clasificadoras de flores, atadoras...

SOBRE MECANIZACION EN HORTICULTURA CONSULTENOS



Sabater

Polígono Industrial «El Cros» (8310 ARGENTONA) (Barcelona)
Tel. 93/708 61 60 - 799 21 95 - Fax: 93/708 20 11
Correspondencia: Pl. Tàrraco, 33 - 08332 MATARÓ (Barcelona)

Gerberas de la variedad Fresamande durante su conservación en cámara frigorífica a 4°C.



Los claveles podrán ser almacenados durante 6-7 semanas, con un porcentaje inferior al 15% de flores con pérdida de calidad y sin disminuir sensiblemente la longevidad posterior de las flores mantenidas a temperatura ambiente.

posterior disminución de la tasa de respiración.

Estas crisis, respiratoria y etilénica, características de la senescencia de los claveles cortados, se adelantan ligeramente y son de mayor intensidad a partir de las cinco semanas de conservación en frío. Sin embargo, en el clavel *Killer* no se observan los aumentos en la emisión de etileno y en la actividad respiratoria característicos de todas las especies de clavel estudiadas hasta ahora (Cook y Van Staden, 1988) y ninguna de ellas es afectada por el tiempo de conservación en frío. En este sentido, hemos comprobado que el clavel *Killer* se comporta como un sistema no climatérico durante su senescencia (Serrano et al., 1989).

A la vista de estos resultados podemos concluir que entre las flores estudiadas, el clavel, en particular la variedad *White Sim*, es la que presenta mejores posibilidades de conservación frigorífica, ya que se pueden mantener en estas condiciones hasta siete semanas sin que se produzca un porcentaje de pérdidas im-

portante y sin disminuir la longevidad posterior de la flor a temperatura ambiente. El clavel de la variedad *Killer* presenta mayores dificultades, después de cuatro semanas de almacenaje un 15% de las flores se encuentran sensiblemente deterioradas y con una pérdida muy acusada de su calidad. Las gerberas y las rosas de la variedad *Visa* tienen unas posibilidades de almacenaje a baja temperatura más limitadas, ya que a partir de las dos o tres semanas se encuentra un porcentaje bastante elevado de flores (10-20%) que presentan daños causados por frío.

Por tanto, la conservación frigorífica de gerberas y rosas por un período de tiempo superior a dos semanas sólo será aconsejable cuando se prevea un aumento de precio suficientemente elevado para compensar las pérdidas que se producen durante el almacenaje. Por el contrario, los claveles, fundamentalmente la variedad *White Sim*, podrán ser almacenados durante 6-7 semanas, con un porcentaje inferior al 15% de flores con pérdida de calidad y sin disminuir

El Invernadero ideal para todo tipo de cultivo



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



INVERNADEROS DE CASTELLÓN, S.A.L.

Ctra. Alcora-Km. 10'5 - Apdo. 742 - 12080 CASTELLÓN
Tels.: (964) 21 23 33 - 21 24 20 - Fax.: (964) 21 75 85

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

sensiblemente la longevidad posterior de las flores mantenidas a temperatura ambiente.

Este trabajo forma parte del proyecto de investigación ALI 88-0256 CO2-O2, subvencionado por la Comisión Interministerial de Ciencia y Tecnología.

Agradecimientos: Los autores reconocen a **I. Montoya, I. Moratilla y C. Saura** su colaboración en la realización de las experiencias del presente trabajo y agradecen a la empresa **Barberet & Blanc Ibérica**, su contribución en estos trabajos de investigación al proporcionarnos el material vegetal y la ayuda técnica que precisamos.

Por:
M. SERRANO; F. RIQUELME;
y, F. ROMOJARO
Centro de Edafología y Biología
Aplicada del Segura (CSIC).
Murcia.

Bibliografía

- J. Raulston; F. Marousky. (1973). Postharvest behaviour of cut *Anthirrhinum majus*: flower storage, colour and development and bud opening techniques. Sous presse a Actaflort. (t).
- A.H. Halevy; S. Mayak. (1979). Senescence and postharvest physiology of cut flowers. Part 1. Revista Horticultura 1: 204-236.
- A.H. Halevy; S. Mayak. (1981). Senescence and postharvest physiology of cut flowers. Part 2. Revista Horticultura, 3: 59-143.
- A. Paulin; F. Kerhardy; B. Maestri. (1956). Effect of drought and prolonged refrigeration on senescence in cut carnation (*Dianthus caryophyllus*). *Physiol. Plant* 64: 535-540.
- A. Paulin; C. Vanneste. (1986). Effect of drought on the lipidic fraction during the senescence in cut carnation (*Dianthus caryophyllus* L. cv. Ember). *C.R. Scances Acad. Sci. Ser. III-Vie* 302 (5): 157-160.
- M. Serrano; F. Riquelme; J.A. del Río; M. Acosta. (1987). Conservación de la flor cortada de clavel (*Dianthus caryophyllus*, L. cv. Arthur). I. Uso de disoluciones conservadoras. *Anales de Biología*, 14 (*Biología General*, 3): 39-44.
- J.O. Faracher; E. Wachtel; S. Mayak. (1987). Changes in the physical state of membrane lipids during senescence of rose petals. *Plant Physiol.*, 83(4): 1037-1042.
- E.L. Cook; J. Van Staden. (1988). The carnation as a model for hormonal studies in flower senescence. *Plant Physiol. Biochem.*, 26 (6): 793-807.
- M. Serrano; F. Riquelme; A. Amorós; F. Romojaro. (1989). Senescencia de claveles climáticos y no climáticos. VIII Reunión S.E.F.V. I Congreso Hispano-Luso de Fisiología Vegetal. Barcelona.



SICOSA
s.a.

Productos eficaces para cultivadores profesionales



VIGORHUMUS

ORGÁNICO - HÚMICO - BIOLÓGICO
Fruto de la evolución científica y técnica, sustituye ventajosamente al estiércol. De alta concentración en ácidos húmicos, enriquecido con microelementos y flora bacteriana seleccionada.

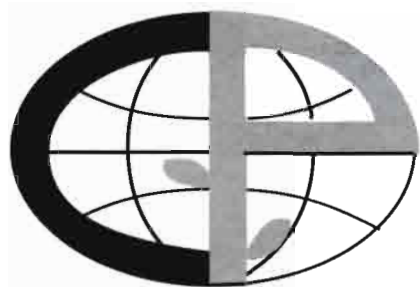
CORRECTORES

KELMIX PLUS: Más que un quelato.
HUMATOR: Ácidos húmicos de alta concentración
Plant-Prod: Foliars de gran pureza

VIGORHUMUS

FERTILIZANTES ÓRGANO - MINERALES
Nutrición regular y progresiva. Asimilación completa y equilibrada de macroelementos y microelementos. Estimulación de la vida microbiana. Varias formulaciones para satisfacer cualquier necesidad.

INDUSTRIAS QUÍMICAS SICOSA, S.A.
Trav. Barcelona, 1 - Tel. (93) 656 12 11 - Fax. (93) 656 13 95
08620 SANT VICENÇ DELS HORTS (Barcelona)



COPLANT



PLANTAS CONTINENTAL, S.A.

Colonda, 8 2º D - Aptdo. Correos 22
41400 (ECIJA) Sevilla
Tel.: (95) 483 36 61 - Fax. (95) 483 35 36

GINKGO®

**SOFTWARE
BOTANICO
ORNAMENTAL**

PARA LA GESTION DEL
DISEÑO Y PLANIFICACION
DE JARDINERIA,
REPOBLACIONES Y OBRAS
PUBLICAS

BILOBA AUREA S.L.

C/. Bolivia, 6 bajo - 46700 GANDIA (Valencia)
Tel.: 96 / 287 67 88 - Fax: 96 / 287 84 42

Nuevos y tradicionales tipos de melón para el mercado mundial

Symposium de Nunhems Semillas, S.A.

Durante el pasado mes de Agosto, la firma **Nunhems Semillas, S.A.** realizó en Valencia un Symposium sobre el melón en el que se dieron cita productores y exportadores de todo el ámbito nacional.

En él se marcaron dos objetivos prioritarios, por una parte dar a conocer una nueva gama de híbridos de melón, ya que en un mercado tan

dinámico como éste una gran oferta varietal es muy importante, y por otra, aprovechar el acto en sí para intercambiar opiniones e información con productores y exportadores con el fin de entre todos orientar la investigación para conseguir el producto deseado «mañana».

Durante la introducción al Symposium a cargo del director de Nun-

**Cuadro 1:
Superficie de cultivo, producción y % exportación por especie cultivadas en España**

Tipo	Has. cultivadas	Producción total	% Exportado
Piel de sapo	30.300	375.000	0,2
Rochet	14.600	250.000	0,0
Tendral	8.700	110.000	8,0
Amarillo	6.500	140.000	60,0
Galia	2.450	60.000	95,0
Cantaloup	500	15.000	100,0
TOTAL	60.450	950.000	18,4

**Cuadro 2:
Superficie cultivada de melón por países**

País	Ha.
España	63.500
Francia	18.000
Italia	16.500
Grecia	7.000
Portugal	1.200
U.S.A.	48.000
Méjico	5.000
Turquia	--
Oriente Medio	--
TOTAL	159.200

**Cuadro 3:
Gama de híbridos de melón propuestos por Nunhems dentro de cada tipo (según Guinoux)**

Tipo	Híbridos
Rochet	Solo, Nun 9827, Nun 9826
Piñonet Piel de Sapo	Toledo, Nun 8961, Nun 0340, Nun 0341
Amarillo	Pandor, aril, Nun 8001, Nun 0542, Nun 0543
Galia	Delada (Nun 8984)
Charentais	Preco, Viva
Italiano	Fiata, Corin, Accent

hems Semillas, S.A., Vicente Navarro, explicó la gran importancia del desarrollo de nuevas variedades para el sector hortícola español, ya que nuestro país representa sobre el 55% de la superficie europea de melón con más del 50% de la producción, situada sobre 950.000 Tm anuales.

Dentro del panorama de tipos de melón cultivados en España exposicionó las diferentes líneas de comercialización, ya que coexisten cultivos del tipo *Rochet*, *Piel de sapo* y *Tendral* destinados prácticamente al mercado interior, con tipos como *Amarillo*, *Galia* y *Cantaloup* destinados mayoritariamente a la exportación.

Con respecto al mercado de exportación comentó que España ocupa una posición líder con grandes posibilidades de incremento en el futuro, dado que factores como la disolución de fronteras interiores europeas para el '93, explotación de nuevas zonas o regiones vírgenes en este cultivo, mejora de producciones y exportaciones fruto de la experiencia adquirida, e incluso y las condiciones de nuestro clima, que permite con su elevado número de horas de sol un incremento en producción de cantidad y calidad de melón. Todo esto, a su vez se ve amenazado principalmente por un incremento en la competencia de países como Grecia, Portugal, Marruecos,..... las exigencias del mercado respecto a residuos de pesticidas y manejo del transporte. Por ello y para mantener la distancia entre los países competidores, uno de los puntos a profundizar y trabajar es en la calidad del producto.

Calidad constante, alto «Brix» y control de transporte y almacenaje junto a nuevos conceptos como «larga vida» apuntan a esta solución.

Dentro del mercado interior manifestó las particularidades de dicho mercado, dejando claro que el factor decisivo está marcado por la calidad. Frase como «comemos mucho melón,..... si este es bueno» define el mercado claramente. De todas formas y sin perder de vista la calidad, se presentaron variedades dentro del tipo *Piel de Sapo* y *Tendral* que resuelven problemas actuales de conservación.

En exposición de «Desarrollos Internacionales en el mercado del melón», **A.G. Welles** director de opera-



Vista parcial de la sala de actos donde tuvo lugar el simposio. Abajo, Juan Sastre junto a un grupo de asistentes durante el recorrido por la finca ensayo.



ciones de **Nunhems Zarden B.V.** comenzó explicando la importancia del cultivo del melón en el mundo con 600.000 Ha. aproximadamente, de las cuales España con un 10% se presenta como país productor muy importante.

En cuanto a la tendencia general del autoconsumo por los países productores, destaca la variante de un fuerte incremento en el consumo por los países del noroeste europeo influenciado principalmente por el turismo.

A.G. Welles afirmó que dado el gran número de híbridos introducidos por Nunhems, en estos últimos cinco años, hoy por hoy ocupan una buena posición en el mercado español del melón, aún así presentarán pronto progresos relacionados tanto con el cultivo como en sus variedades.

Siguiendo con el desarrollo del mercado expuso «datos conocidos» sobre superficies cultivadas por países, volviendo a dejar de manifiesto el papel que juega España en el contexto mundial.

Dentro del panorama de tipos de melón cultivados en España existen diferentes líneas de comercialización, ya que coexisten cultivos del tipo *Rochet*, *Piel de sapo* y *Tendral* destinados prácticamente al mercado interior, con tipos como *Amarillo*, *Galia* y *Cantaloup* destinados mayoritariamente a la exportación.

Plásticos ODENA
 División Horticultura

**ESPECIALIDAD EN MACETAS
 Y CONTENEDORES DE PLÁSTICO**

Polígono Industrial - Torrent d'en Ramassa - nau 21
 Tel.: (93) 849 67 05 - 849 68 55 - Fax: (93) 849 68 11
 P.O. Box 131 (08400 Granollers)
 08520 LES FRANQUESES DEL VALLES (Barcelona)

PLANTAS DE FRESAS

VIVEROS HUELVA, S.A.

- Productor multiplicador oficial.
- Producción propia en cultivos directos.
- Cultivos en la comunidad Castilla-León.
- Licenciado por la Universidad de California.
- Especialistas en plantas de altura/ días neutros
 - Contratos de asesoramiento.
- Plantas micorrizadas para cultivos biológicos

VIVEROS HUELVA, S.A.
 Chalet El Pozuelo - MOGUER (Huelva)
 Tel. 955 / 37 24 71 - Fax: 955 / 37 13 00

Con respecto a las tendencias evolutivas de mercado y cultivo del melón, destacó diferentes puntos. Entre ellos y a nivel europeo una elevación de la producción total sin que por ello se aumente la superficie de cultivo, siendo causa la mejora de métodos de cultivo: sistemas de riego, mejor material genético..., otra causa la configura la sustitución de variedades standar por nuevos híbridos que aporten establemente más producción, resistencia a ciertas enfermedades y virus además de mejorar la calidad del fruto.

Otra tendencia es la mejora mediante hibridaciones de variedades standar que se cultivan y consumen localmente en algunos países, en la actualidad con muy poca resistencia a enfermedades, así se ampliará la difusión de estos tipos tanto en centros de cultivo como entre los consumidores europeos.

Entre algunas más mencionadas cabe destacar la particularidad de introducción de nuevos tipos que contemplen nueva forma, piel y carne. Además, una característica muy importante es la de «larga duración» con respecto a la conservación, cultivándose bajo el nombre comercial de «Vaclusien».

Siguiendo el Symposium, **Ginoux**, obtentor de melón, departamento de mejora internacional, expuso el tema «Objetivos de mejora y nuevos conceptos de melón», en el que expuso los ejes de investigación desarrollados por Nunhenms bajo estas definiciones:

a) Creación de híbridos en los tipos tradicionales: particularmente con respecto a las necesidades del mercado español, Ginoux, expuso la gama de híbridos propuestos por Nunhenms dentro de cada tipo.

b) Creación de variedades resistentes a las enfermedades en los diferentes tipos varietales: Ginoux estableció tres aspectos de ataque al melón durante el cultivo, unas en la que contempla la muerte completa de la planta, que normalmente es causada por *Fusarium* o «muerte súbita», otra en que se contemplan pérdidas de rendimiento y calidad de frutos consecuencia de ataques principalmente de virosis como CMV, ZYN, PRSU....., por último también mermas y mala calidad pero como consecuencia de afecciones foliares como oidio y mildiu principalmente.

Dentro de este contexto destacó la solución genética como única base de control de virosis.

Tras esta exposición nombró algunas líneas dentro de la oferta de investigación que Nunhems desarrolla sobre este tema en la creación de híbridos. Así, *Fusarium oxysporum*, oidio, mildiu, pulgones (vectores des virosis), diversos virus como ZYM, CNV, KMV-I..., fueron expuestos se hizo incapié en la «muerte súbita» dada la importancia que está adquiriendo en España en estos últimos años.

Centrado en este problema explicó la sintomatología de su presencia como comienzo de clorosis en hojas viejas, seguida de una desecación, pérdida de radículas y marchitamiento súbito de la planta al aproximarse la maduración. Expuso a su vez una serie de condicionantes de cultivo que predisponen esta aparición de «muerte súbita», como cultivos con exceso de rotación, terreno muy compacto, exceso de abonados nitrogenados.... Por último nombró resultados de análisis de plantas afectadas en que se aprecia por lo general un cúmulo muy amplio de enfermedades del tipo *Fusarium*, *Rhizoctonia*, *Pythium* e incluso diversos virus. Por todo ello concluyó este apartado mencionando la interacción de condiciones climáticas y presencia de parásitos como causa de la muerte súbita, resaltando que Nunhems evalúa permanentemente especies de melones salvajes para descubrir resistencias a este problema.

c) Nuevos conceptos: en este apartado Ginoux expuso conceptos de nueva aparición dentro del mundo del melón. Así, características como nuevos colores de carne (naranja en tipo *Galia* y *Tendral*) para aumentar el interés del consumidor, serán ofrecidos próximamente por Nunhems. También la adaptación estacional de los principales tipos de melones consumidos en España como es el caso del tipo *Piñonet Piel de Sapo*, es un factor muy importante para el departamento de mejora, por ello presentaron una gama de variedades que amplía considerablemente periodos de consumo.

Como nuevo concepto y del que se presentó algunas novedades en el campo de ensayos, fue el carácter «long shelf life» denominado en Francia como «Vauclusien». Este ca-



rácter de «larga duración» se presentó como exclusividad de Nunhems y viene a aportar mejores considerables de cara a la conservación del melón una vez recolectado, ya que incluso en tipos delicados como *Charentais* o *Galia* permite conservarse más de 12 días. Al igual, se expuso un continuo desarrollo de investigación sobre este tema en otros tipos de forma que pronto seguirán nuevas variedades.

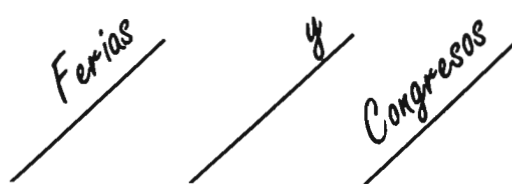
Finalizada la charla nos desplazamos al campo de experimentación de Picanyá, donde se contempló ejemplos de lo expuesto hasta ahora. También se pudo hacer una degustación en sus almacenes de un gran número de variedades.

Por último, se concluyó el Symposium con una mesa redonda donde se profundizó sobre situación e inquietudes del sector del melón.

De izquierda a derecha, Ginoux, Vicente Navarro y E. de Kuijper.

Respecto al mercado de exportación, España ocupa una posición líder con grandes posibilidades de incremento en el futuro, dado que la disolución de fronteras interiores europeas para el 93, explotación de nuevas zonas vírgenes, mejora de producciones y exportaciones y las condiciones de nuestro clima, permite con su elevado número de horas de sol un incremento en producción de cantidad y calidad de melón.

Por:
INDE
Delegación en Levante de:
Ediciones de Horticultura, S.L.



GUIA

SALON

Hormatec-Plantexpo-Hortipack en Lyon.

Salón Internacional de la Horticultura

En un sector productivo siempre innovador y competitivo, es necesario poner a punto la tecnología, experimentación y rendimientos, bien sea mediante el dominio de la técnica, de los vegetales o el comercial. La próxima edición de Hormatec-Plantexpo-Hortipack tendrá lugar en Lyon (Francia) los próximos días del 30 de enero al 2 de febrero de 1992, en la cual se le dará una nueva dimensión añadiendo temas como los «constructores del verde» o empresas de paisajismo, verdaderos interlocutores en esta importante y actual actividad económica hortícola. Dentro del marco de este salón, aparte de la muestra también se desarrollarán una serie de coloquios y talleres relacionados con la temática de la exposición. Para más información: SepelCom-Hormatec. Tel.: 72 22 33 44 Fax.: 72 22 32 700

ENCUENTROS

V Encuentro de Horticultura Ornamental en Mercamurcia

El sábado 25 y domingo 26 de enero de 1992, en el Mercado de Flores y Plantas de Mercamurcia, se celebrará el V Encuentro de Horticultura Ornamental. El encuentro va dirigido fundamentalmente a los productores de flor cortada, así como a los viveristas de planta ornamental y floristas. Junto con la exposición, tendrán lugar una serie de actos como Mesas Redondas, Conferencias, Copa de Arte Floral, etc. Para más información: Mercamurcia. Tel.: 968 - 86 91 30 Fax.: 968 - 86 61 23

V Encuentro de Horticultura Ornamental. Mercamurcia.
Del 25 al 26 de Enero, 1992. **MURCIA**

FLORISTA'92.
Salón profesional para la Floristería y los Garden Centers.
Febrero, 1992. **MADRID**

FIRESME
Feria Técnica de la Horticultura Intensiva.
Del 7 al 9 de Febrero, 1992. **MATARO (Barcelona)**

FLORASUR'92.
Del 26 de Febrero al 1 de Marzo, 1992.
JEREZ DE LA FRONTERA (Cádiz)

ALIMENTARIA.
Del 7 al 12 de Marzo, 1992. **BARCELONA**

EXPO'92
Exposición Universal Sevilla'92.
Del 20 de Abril al 12 de Octubre, 1992. **SEVILLA**

Congreso Internacional del C.E.P.L.A.
Del 3 al 8 de Mayo, 1992. **GRANADA**

IV Simposio Nacional sobre Nutrición Mineral de las Plantas.
Del 6 al 9 de Mayo, 1992. **ALICANTE**

III Jornadas Nacionales y I Iberoamericana de Cultivos protegidos.
Del 11 al 15 de Mayo, 1992. **ALMERIA**

VI Congreso Latinoamericano de Fitopatología.
VI Congreso Nacional de la Sociedad Española de Fitopatología.
Del 11 al 15 de Mayo, 1992. **TORREMOLINOS (Málaga)**

XX Congreso Mundial de la Vidia y el Vino.
Del 18 al 26 de Mayo, 1992. **MADRID**

MEDAL.
Salón Mediterráneo de la Alimentación.
Del 25 al 28 de Junio, 1992. **SEVILLA**

ETNOBOTANICA.
Del 20 al 26 de Septiembre, 1992. **CORDOBA**

EUROAGRO'92
Del 14 al 17 de Octubre de 1992. **VALENCIA**

F R A N C I A

PHYTEXPO.
III Jornadas Int. sobre las enfermedades de las plantas.
Del 3 al 5 de Diciembre. **BURDEOS**

HORMATEC - PLANTEXPO - HORTIPACK
Salón de técnicas hortícolas.
Enero-Febrero, 1992. **LYON**

SIVAL'92
6º Salón Interprofesional de Técnicas Vitivinícolas, Hortícolas y Arborícolas.
Del 16 al 18 de Enero, 1992. **ANGERS**

AGRI-EMBAL.
Del 29 de Enero al 1 de Febrero, 1992. **AVIGNON**

SIMA'92
Feria Internacional de Maquinaria Agrícola.
Del 1 al 5 de Marzo de 1992 **PARIS**

SIFEL'92.
Del 3 al 5 de Abril, 1992. **AGEN**

HORTIMAT-ARHOMAPE.
Salón Internacional de la Innovación Hortícola.
Del 10 al 13 de Septiembre, 1992. **ORLEANS**

SIAL'92.
Del 25 al 29 de Octubre, 1992. **PARIS**

HORTI-AZUR'92.
Del 20 al 22 de Noviembre, 1992. **NIZA**



1992

4
8 FEBRUARY

Meet Europe's professional horticulturists

In the year of European unification the NTV will be the meeting place for professional growers from all over the world. This is the Show for hothouse growers and market gardeners. See the latest developments in the world of horticulture and meet Europe's professional horticulturists at the NTV.

THE QUICKEST WAY TO BLEISWIJK ?

By car: A12 motorway (The Hague-Utrecht), exit Bleiswijk. Parking is no problem if you follow the P signs. Free transport to and from the Show.

By train: Rotterdam CS then by "West Nederland" bus (171/173) to Bleiswijk. Station Zoetermeer/-Driemans-polder, from there shuttle service to the Show.

Bij plane From Amsterdam airport, take a train to the Hague (CS). And from there, the train to Zoetermeer. From Rotterdam airport, take the bus to Rotterdam CS and then bus no. 171 or 173.

The NTV will be held from Tuesday 4th to Saturday 8th February 1992 at the auction premises "De Kring" in Bleiswijk.

Open: 9.00 to 19.00 hours, on Saturday 9.00 to 14.00 hours.

Information: BV Bureau IBA, P.O. Box 61090
2506 AB The Hague,
tel: 070 - 3608983, fax: 070 - 3615032

J A P O N

XXIV Congreso Internacional de Horticultura.
Del 21 al 27 de Agosto, 1994. KIOTO

H O L A N D A

NTV.
Del 4 al 8 de Febrero, 1992. BLEISWIJK

First World Congress on Medicinal and Aromatic Plants for Human Welfare.
Del 19 al 24 de Julio, 1992. MAASTRICHT

FLORIADE'92
Fundación Exposición Internacional de Horticultura Floriade La Haya.
Del 10 de Abril al 11 de Octubre de 1992. LA HAYA

A L E M A N I A

X International Plant Fair.
Del 14 al 16 de Febrero, 1992. ESSEN

IGA'93
Exp. de Horticultura y Jardinería.
Del 23 de Abril al 17 de Octubre, 1993. STUTTGART

I T A L I A

TECNOHORTUS.
Enero, 1992. PADUA

MIFLOR'92
Salón Internacional de Flora-Viverismo, de los accesorios y de los equipos.
Del 14 al 17 de Febrero, 1992. MILAN

B E L G I C A

FLORALIES Internationales
Del 1 al 10 de Mayo, 1992. LIEGE

EUROPLANT SHOW.
Agosto, 1992. GENT

G U I A

CURSO

2ª Acción Formativa de Horticultura, Sector de la Flor y Planta Ornamental

Con el objetivo de conseguir una formación especializada del personal en paro, reciclaje de profesionales activos, inserción o recalificación profesional y encuentro, reflexión y proyección del sector, el Mercat de la Flor i Planta Ornamental de Catalunya junto con la Escuela Pia Sta. Anna de Mataró, han organizado un nuevo curso de acción mixta, formativa y de inserción, organizada en tres ámbitos distintos y complementado con mesas redondas, visitas a empresas, prácticas a empresas y viaje de estudios. En los ámbitos formativos, en el primer ámbito se tratará: técnicas de cultivo (abonos, aguas y fertilización) a cargo de Julià Silvestre; en el segundo ámbito la temática será: empresa, marketing y comercialización, con Ramón Bruch como tutor; el tercer ámbito, sobre tecnología de invernaderos, mecanización y ahorro energético, tendrá a Juan Ignacio Montero como tutor. Los destinatarios del curso serán 20 personas, en paro, menores o mayores de 25 años, con conocimientos básicos sobre el tema (subvencionable), y 15 personas en activo, en el sector que deseen reciclarse, podrán escoger dos o tres ámbitos de la primera etapa, así como participar en la tercera (no subvencionable). Para más información: Mercat de Flor i Planta Ornamental de Catalunya (Sra. Ruth) Tel.: 93 - 759 48 00, o Escuela Pia Sta. Anna (Sra. Olga) Tel.: 93 - 790 17 34.

G U I A

FERIA

Florista'92 en el nuevo Parque Ferial Juan Carlos I

El nuevo Salón Profesional Florista'92 abre sus puertas, una vez más, para presentar las últimas novedades sobre la planta, la flor o sus complementos. En este escaparate que servirá de plataforma comercial para la difusión y venta de productos, será también el punto de reunión de los profesionales de la floristería de todo el mundo. Florista'92 se celebrará desde el 27 de febrero al 1 de marzo de 1992, ocupando por primera vez mayor espacio de exposición, con mejores servicios y en un nuevo recinto ferial, situado en el Campo de las Naciones. Los sectores expositores dentro del marco de esta

nueva edición de Florista serán: flor cortada, flor seca, planta ornamental, bonsai, semillas y bulbos, productos fitosanitarios, abonos y tierras, planta y flor artificial, macetas y jardineras, cerámicas, cestería y mimbre, complementos decorativos, artículos de navidad, artículos para floristas, herramientas, sistemas de riego, envases y embalajes, libros y prensa, informática, transporte y reparto, asociaciones y servicios. Para más información: IFEMA. Tel.: 91 - 722 50 00 Ext. 4880. Fax.: 91 - 722 57 86

FERIA

Firesme'92.

Feria técnica de la Horticultura Intensiva

Durante los días 7, 8 y 9 de febrero de 1992 en el

Parque Central de Mataró (Barcelona), tendrá lugar Firesme'92, V Feria Técnica de la Horticultura Intensiva. En la exposición podrán encontrarse los siguientes sectores: material vegetal, sustratos, abonos, fitosanitarios, plásticos agrícolas, automatismos, informática agrícola, servicios, embalaje, maquinaria hortícola, equipos de riego, invernaderos, climatización, elementos auxiliares, libro técnico, automoción, frigo-conservación y viveristas. Aparte de la exposición y dentro del mismo marco, el día 8 de febrero tendrán lugar las V Jornadas Técnicas de Horticultura Intensiva y el mismo día se hará libramiento del II Premio Firesme de Investigación Agrícola dotado con 1.000.000 de pesetas. Para más información: Patronat de Fires de Mataró. Tel.: 93-7987315 Fax.: 93-7964754

U R U G U A Y

I Congreso Iberoamericano de Horticultura.

Del 23 al 27 de Marzo, 1992.
MONTEVIDEO

E . E . U . U .

GROWER-EXPO'92.

Del 4 al 7 de Enero, 1992.
ILLINOIS

Tropical Plant Industry Exhibition.

Del 23 al 25 de Enero, 1992.
FLORIDA

R E I N O U N I D O

BRITISH GROWERS LOOK AHEAD.

Del 7 al 9 de Enero, 1992.
BIRMINGHAM

II Congreso de la Sociedad Europea de Agronomía.

Del 23 al 28 de Agosto, 1992.
WARWICK

M A R R U E C O S

EXIFLOR'92.

Del 17 al 19 de Enero, 1992.
MARRAKECH

P O R T U G A L

XXI Simposio Internacional de Nematología.

12 de Abril, 1992.
LISBOA

VIII Coloquio Internacional sobre la Optimización de la Nutrición Vegetal.

Del 1 al 8 de Septiembre, 1992.
LISBOA

Las fechas que se indican se dan a título informativo. Esta publicación no se responsabiliza de los cambios y errores que puedan producirse cuando los organizadores no nos remiten la información suficiente y con el tiempo preciso.

GUIA

FERIA

**Greentech Europe'92
Nueva Feria Internacional de Productos de Cultivos Ornamentales**

Del martes 3 al viernes 6 de noviembre de 1992, se celebrará en el recinto ferial Jaarbeus de Utrecht (Holanda) la feria Internacional de Productos de Cultivos Ornamentales Greentech Europe'92. Greentech Europe tendrá una periodicidad anual, introduciendo un tipo de feria completamente innovador para los cultivos ornamentales, orientado a los sectores básicos de las empresas: investigación, producción, distribución y comercio al por mayor y al por menor. El medio ambiente, las nuevas tendencias, el asesoramiento y la técnica son los cuatro temas principales en que se centra cada uno de estos sectores. En simposios, demostraciones y conferencias se dará amplia información sobre estos temas por sector. En el plano de la distribución, la atención se centrará en el tema «Refrigeración y Conservabilidad», y en el sector de comercio los cultivadores podrán ponerse al corriente de los nuevos sistemas de información del mercado.

En el programa de Greentech Europe'92, ocuparán un lugar primordial la producción de materiales de partida, flores cortadas, plantas en maceta, bulbos flores secas y productos para viveros de árboles.

Para más información:
Greentech Europe. Tel.: 31 - 30 - 955540.

GUIA

CONGRESO

I Congreso Iberoamericano, V Latinoamericano y IV Nacional de Horticultura

La Sociedad Uruguaya de Horticultura ha sido designada para organizar estos eventos del 23 al 27 de Marzo de 1992 en Montevideo (Uruguay), para conmemorar el V Centenario del descubrimiento de América. En forma paralela tendrá lugar la Expo Horícola «Integración», oportunidad para establecer y agilizar mecanismos de intercambio comercial a nivel nacional y con países de la CEE.

Este evento tendrá como temática «Problemática de Mercados Internacionales de rubros hortofrutícolas con interés para los países ibéricos y

latinoamericanos». La misma es considerada de interés tanto para los países latinoamericanos. Para más información dirigirse a: Sociedad Uruguaya de Horticultura, Tel.: 394442 int. 231; Fax: 396508.

CURSO

Cursos de Formación sobre Plásticos

El Centro Español de Plásticos (CEP) dentro de sus constantes actividades, siempre intenta prestar gran atención a la formación técnica de las personas que trabajan o se relacionan con los plásticos. Con este fin, a lo largo del año, se imparten una serie de cursos y seminarios sobre diferentes temas básicos o nuevas técnicas. Para ello el CEP cuenta con la colaboración de un

plantel de profesores que reúnen a su experiencia pedagógica una dedicación profesional al tema que cada uno trata. Más de 300 cursos y seminarios y casi 5000 alumnos o asistentes, son la constatación de que esta labor del CEP es bien acogida y resulta necesaria. Los cursos y seminarios del CEP también se celebran dentro de las empresas y centros que lo soliciten, siendo algunos de los cursos que imparte el Centro: iniciación a los plásticos; moldes para la inyección de materiales plásticos; curso básico de mantenimiento de equipos de transformación de plásticos; control de calidad en la industria transformadora de plástico; introducción al reconocimiento, análisis, ensayos físicos y control de materiales plásticos y sus componentes; etc...

Para más información:
Centro Español de Plásticos.
Tel.: 93-2189412 Fax.: 93-2181589



ZELCHART



CAMARA DE GERMINACION Y ENRAIZAMIENTO

Hasta 70.000 plantas en sólo 20m²



Control estricto y programable de temperatura, humedad ambiental, fotoperíodo, sistema de riego.

Dirigido a la propagación de todo tipo de plantas: de macizo, de interior, coníferas, arbustos, árboles... sea cual sea su método de reproducción: semilla, esqueje, estaquilla, multiplicación «in vitro».

ZELCHART **Ventajas de raíz.**

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

La culpa es del substrato

Es muy frecuente, mucho más de lo tolerable, el oír frases a muchos cultivadores de plantas en maceta como el título de esta opinión «la culpa es del substrato». Frases que descargan en uno de tantos componentes de un cultivo el fracaso o la culpa de algo que no va bien o no ha dado los resultados esperados.

Es muy cómodo el justificar errores sumados a un solo componente y así sentirnos mejor ya que pasamos de un cierto bajo nivel técnico a víctimas inocentes de algo. Es más cómodo decir que este verano ha sido el más caluroso de estos últimos años que reconocer que no teníamos bien contemplados los niveles de humedades relativas en el invernadero. Es más cómodo decir que el substrato tiene sales que reconocer que estamos regando con un agua con más de 2.000 mmho, pH 8,5 y no hacemos nada por mejorarla. Es más cómodo decir que esta variedad de Poinsettia no vale nada porque pierde la hoja a final de cultivo que reconocer que no estamos aplicando el calor necesario en esta última etapa...

Reconozco que son «ejemplos vagos» y hay que matizar y profundizar muchísimo más en cada uno de ellos, por supuesto que sí. Reconozco también que hay muchos cultivadores que se han visto arrastrados por ser envueltos en la evolución de su zona o trabajo, y no son grandes conocedores de esta nueva etapa para ellos, por supuesto que también...

Lo que intento transmitir es que para solucionar problemas y mejorar nuestras producciones, hay que saber primeramente detectar dónde estamos fallando. Pero sin mirar a nadie porque quizás los fallos sean de nuestra «propia cosecha».

Por suerte, hoy gozamos de gran oferta de materiales y técnicas de todo tipo que nos pueden ayudar y jugar un papel muy importante en nuestra empresa. También, esta oferta tiende vertiginosamente a mejorarse y ampliarse día a día, y así queda patente en nuestro medio de comunicación con artículos y publicidad.

Para solucionar problemas y mejorar nuestras producciones, hay que saber primeramente detectar dónde estamos fallando. Pero sin mirar a nadie porque quizás los fallos sean de nuestra «propia cosecha».

SOLUMIX

FERTILIZANTES ESPECIALES



Los fertilizantes complejos cristalinos SOLUMIX reúnen una serie de ventajas técnicas, agronómicas y prácticas que los hacen especialmente indicados para su utilización en los distintos sistemas de riego localizado (goteo, exudación, etc.) y aspersión (microaspersión, nebulización, etc.).

VENTAJAS TECNICAS

Total solubilidad • Reacción ácida • No atacan químicamente los materiales del sistema de riego.

VENTAJAS AGRONOMICAS

Exentos de cloro • Gran efectividad • No bloquea a los nutrientes.

VENTAJAS PRACTICAS

Disminución de dosis • Seguridad de aplicación • Aportación exacta del fertilizante.



D-8413 Regenstauf
(R. Federal Alemana)



VALINEX S.L.

Palleter, 2-1.ª • 46008 VALENCIA
Tels. (96) 384 53 52 - 325 37 07
Fax (96) 384 45 15



FERNANDO
CUENCA



JAVIER
DOLZ

Castellón
Alicante
Valencia
Murcia



cultivo en caso de ser el resultado positivo, o saber que en este apartado va por buen camino con su técnica actual en caso de ser negativo.

En resumen quiero matizar que todos estamos en el mismo barco y que entre todos va el resultado, claro está, cada uno asumiendo la responsabilidad que le toque.

INDE

Delegación en Levante de:
EDICIONES HORTICULTURA S.L.

Lo que también es una realidad aplastante es que el resultado en cultivo de una posible mejora introducida, está condicionada por el resto de individualidades y la seriedad profesional con que ésta se trate. Como simple ejemplo y ya que hemos empezado con el substrato, cuántas veces se han dejado sacos de muestras y han estado olvidados, y si se han probado ha sido en restos de partida y encima difuminado en el conjunto, de forma que no se han podido sacar resultados fiables. Así perdemos todos, el proveedor con sus muestras y desánimo, y el productor con la posibilidad ya sea de encontrar algo mejor para potenciar su



Vista del campo experimental al tiempo de la cosecha. En la siguiente página, a la dcha., el campo experimental del cultivo al aire libre en Valencia. A la izq., la variedad Joyeuse Entrée.

Investigación de surtido del gladiolo en el Sur de Europa

El cultivo al aire libre en la primavera temprana dio buenos resultados de florecimiento.

No todas las variedades de gladiolo son aptas para el cultivo al aire libre en la primavera temprana en el Sur de Europa. El 31 de enero de 1990 se plantaron al aire libre en Valencia 38 variedades para poner a prueba su utilidad. Describimos en este artículo los resultados de crecimiento y de florecimiento de este surtido.

En un artículo ya antes publicado, que se trataba de la investigación de surtido del gladiolo en el sur de Europa 1990 hemos descrito los resultados de florecimiento de 23 variedades de una plantación de primavera en el invernadero.

Los resultados fueron muy positivos y dejaban ver, que muchas variedades, entre las cuales un gran número de variedades nuevas, eran muy útiles para el cultivo de primavera temprana.

También hemos investigado las posibilidades para el cultivo al aire libre en este período. En la primavera temprana la temperatura nocturna a

veces es bastante baja. En el cultivo al aire libre esta temperatura baja puede tener influencia en el desarrollo de la espiga. Puede manifestarse una desecación del botón floral. Sin embargo, la temperatura en junio es demasiado alta para algunas variedades.

Para investigar la sensibilidad de las variedades a estas temperaturas exteriores bajas y altas, se ejecutó en 1990 también una plantación al aire libre, aparte de la plantación en el invernadero. Se añadieron a las 23 ya antes mencionadas otras 15 variedades diferentes, que se plantaron en la misma fecha.

«Plan Experimental»

El 31 de enero de 1990 se plantaron tubérculos (tamaño 12-14) de 38 variedades. Los tubérculos estaban al aire libre en lomos con una distancia entre ellos de 75 cm. y una primera profundidad de plantación de 4 cm. de tierra encima de los tubérculos.

Al aparecer la tercera hoja se aporcaron al lomo, lo que hacía que la profundidad de plantación fuera de 8 cm.

La densidad de plantación era de 40 tubérculos por m² bruto.

Al aparecer la tercera o cuarta hoja se daban 2,5 Kg de abono NPK (15-15-15), 1 kg de nitrato de potasio y 0,2 kg de sulfato de hierro. En Holanda se habían almacenado los tubérculos hasta su expedición a una temperatura de 9° C, previamente desinfectados una semana antes con 0,4% de prochloraz (e.o. Sportak, 450 g/l) + 0,2% de procymidon (e.o. Sumisclex, 50%) y se habían secado bien.

El campo experimental se encuentra a los alrededores de Valencia (39° 12' latitud norte) y tiene las siguientes temperaturas medias para las 24 horas: enero 10,3°C, febrero 11,2°C, marzo 13,2°C, abril 15°C, mayo 17,9°C y junio 21°C.

Conclusión.

Es de notar que la duración de cultivo hasta el 50% de florecimiento para el cultivo al aire libre variaba entre los 115 y los 140 días y duraba +/- 25 días más que en el invernadero.

El número de brotes por tubérculo estaba para las diferentes variedades entre 1,0 y 1,2 unidades.

Para todas las variedades, el porcentaje de florecimiento era de un



100%, con excepción de «Elisabeth» (90%). Las variedades «Ben Venu-to», «Chanson» y «Low-land Queen» tenían la mejor indicación de calidad con un 8. En este apartado de calidad salieron los peores resultados en «Maestro», «Misterieus», «Priscilla» y «Summer Rose». Resultaron plantas muy fuertes las «Carthago», «Joyeuse Entrée» «Lucky Number», «Peter Pears» y «Zorro». El desarrollo de la espiga de «Chanson» y «Lucky Number» fue muy bueno.

De las flores cortadas se opinaron que 28 variedades estaban bien y 10 variedades regulares.

Comparando las variedades que habían sido plantadas tanto en el invernadero como al aire libre, se notó que tanto la planta como la espiga tenían una longitud considerablemente más larga en el invernadero que al aire libre (la longitud de la planta en el invernadero 158 cm., y al aire libre 110 cm.; la longitud de la espiga en el invernadero 98 cm., y al aire libre 66 cm.)

A pesar del hecho de que las plantas fueron más largas en el invernadero, no obstante fueron más fuertes las que estaban al aire libre.

El desarrollo de la espiga, la solidez de la planta y la calidad resultaban en promedio ventajosos para los gladiolos del invernadero.

En el cultivo al aire libre, la temperatura baja puede tener influencia en el desarrollo de la espiga.

Puede manifestarse en la desecación del botón floral.

Sin embargo, la temperatura en junio es demasiado alta para algunas variedades.

J.C.M. BUSCHMAN

Centro Internacional de Bulbos de flor

J.M. SORIANO GARCÍA

N.P.A Groen, Laboratorio de Investigación de Bulbos de Flor

INVERNADEROS



FILCLAIR FRANCE

R.N. 96 -13770 VENELLES

Tel.: 42.61.07.97

Tlx: 420265 -Fax: 42.61.77.28



DISTRIBUIDORES

COMERCIAL DAROA, S.L.

Sr. Cruz Odriozola
Escolta Real, 8 - Tel. 943 / 21 25 41 - Fax: 943 / 21 05 48
20008 SAN SEBASTIAN (Guipúzcoa)

SUMINISTROS AGRICOLAS

Sr. Ramón Brumos Such
Dom Bosco, 32 - Tel. 977 / 34 06 14 - Fax: 977 / 30 53 26
43203 REUS (Tarragona)

PLASTICS TECNIC

Sr. Joaquim Font i Valls
Avda. Maresme, 251 - Tel. 93 / 796 01 12 - Fax: 93 / 790 65 07
08302 MATARO (Barcelona)

EVELIO SUERO MAQUINAS AGRICOLAS

Sr. Jesús Tacchini Liso
Ctra. Gallur-Sanguesa Km. 30.100 - Tel/ Fax: 976 / 66 26 63
50600 EJE DE LOS CABALLEROS (Zaragoza)

RIVIERA BLUMEN HISPANIA, S.A.

Sr. José Sosa Martínez
Ctra. de Lorca, 87 - Tel. 968 / 40 23 50 - Fax: 968 / 40 22 26
30891 PUERTO LUMBRETES (Murcia)

AGROLIEGO

Sr. José Pedro Rodríguez de Lievana
Lope de Vega, 49 - Tel/ Fax: 926 / 57 10 51
13640 HERENCIA (Ciudad Real)

J. MARTIN MATEOS

Sr. José M^a Martín Mateos
Armas, 8 - Tel. 956 / 33 33 62 - Fax: 956 / 33 59 54
11403 JEREZ DE LA FRONTERA (Cádiz)

Sr. José Caldentey Galmes

C/. Verónica, 74 - Tel. 971 / 55 13 45 - Fax: 971 / 55 18 78
07500 MANACOR (Baleares)



Cursos sobre jardinería del Programa de Aprovechamiento Forestal y Conservación del Medio Natural

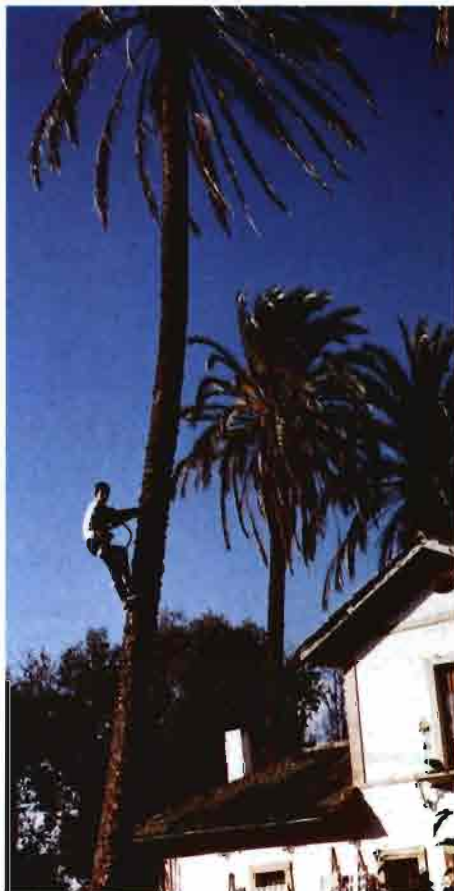
Un tema para: **ELEUTERIO CALLEJA MARCHAL**

Por: **L. SUGUE**

Eleuterio Calleja Marchal es responsable del Programa de Formación de Jardinería, del Centro de Capacitación y Experimentación Agraria de Palma del Río, Córdoba.

Dentro del Programa de «Aprovechamiento forestal y conservación del medio natural», la Dirección General de Investigación y Extensión Agrarias de la Consejería de Agricultura y Pesca de la Junta de Andalucía, se están llevando a cabo una serie de cursos de formación sobre distintos aspectos de jardinería, dirigidos a personas ya integradas en este marco y que estén trabajando en dicha actividad profesional como jardineros, jardineros mayores, técnicos de jardines o delegados de urbanismo.

Con la experiencia ya adquirida en años anteriores, este Programa se está desa-



Arriba, restauración de un naranjo amargo. Al lado, poda de palmeras. Ambos trabajos están realizados por alumnos del curso.

NOVEDAD

CENTRAL DE COMPRAS PARA EL JARDIN ASESORIA ESPECIALIZADA EN CENTROS DE JARDINERIA

* Implantación y remodelación de Centros de Jardinería.

* Mejora de la calidad y variedad de su colección.

* Condiciones « especiales » con proveedores.

* Formación del personal.

* Aplicación de técnicas de marketing de probada experiencia internacional.

EN TRIPODE ESPAÑA, HACEMOS CRECER SUS IDEAS

Diseminados, 25 - 43883 RODA DE BARA - TARRAGONA - Tel.: (977) 80 01 12 - Fax.: (977) 80 18 52



**FOREST
POT**
*El sistema
integral de
cultivo*

La bandeja Forest-pot es una placa de cultivo de polipropileno rígido, con unas dimensiones de 42,5 x 29,5 cm en superficie, presentando dos tipos diferentes de alvéolos, el Forest-pot 150 y el Forest-pot 300.

El sistema Forest-pot tiene como finalidad resolver de forma global la obtención de planta forestal, teniendo en cuenta las fases de producción, transporte y posterior plantación.

Las plantas Forest-pot se cultivan en una placa de polipropileno rígido para conseguir una planta con cepellón de primera calidad.

El llenado y semillado de las bandejas Forest-pot puede hacerse tanto manualmente como a máquina, lo que permite su adaptación a diferentes volúmenes de producción. Una vez llenadas y semilladas las bandejas, y provistas de sus correspondientes patas, pueden colocarse en los invernaderos de germinación, quedando sobreelevadas del suelo, favoreciendo así el proceso de «autorrepicado aéreo», evitándose la necesidad de estructuras fijas o bastidores, caras de instalación y de mantenimiento.

El sistema Forest-pot permite la utilización de diferentes tipos de sustratos o la mezcla entre ellos, pudiendo adaptarlos a las necesidades de la producción.

Una vez terminado el proceso de producción, el sistema Forest-pot facilita el transporte de la planta, ya que las patas de la bandeja hacen posible su apilamiento reduciendo el espacio y garantizando la integridad de las plantas.

El sistema Forest-pot, al ser paletizable consigue un ahorro sustancial de tiempo en la carga en el vivero, así como en la descarga en el punto de destino. De la misma forma, el sistema Forest-pot permite (sin alterar la estructura del palet) almacenar la planta durante varios días en un almacén de recepción para su posterior distribución a las zonas de repoblación.

VIVERS LA FAGEDA



*Planta autóctona
para reforestación
y restauración del
paisaje.*



rollando en dos centros distintos: en el Centro de Capacitación y Experimentación Agraria de Palma del Río (Córdoba), con un enfoque más hacia la jardinería pública, y en el Centro de Investigación y Desarrollo Agrario de Campanillas (Málaga), cuyos cursos tienen una orientación hacia la demanda de la jardinería privada.

Con este Programa, la Junta de Andalucía pretende cubrir la necesidad que relaciona

Los cursos se realizan para grupos de 20 alumnos y la media de solicitudes que tenemos para cada curso supera las 50 solicitudes.

los conceptos de calidad de vida con la cualificación de empleo especializado y la conservación del medio natural.

Al inicio de la entrevista, Eleuterio Calleja Marchal,

**Cuadro 1:
Resumen de los cursos realizados entre 1984 y 1990**

Denominación	Cursos realiz.	Asist.	Visitas
Iniciación a la jardinería	9	153	27
Poda y Cirugía arbórea	15	202	30
Diseño y Proyecto Jard. I	6	114	12
Diseño y Proyecto Jard. II	1	18	2
Restauración de Jardines Históricos	1	18	3
Instalaciones de riego	3	54	6
Céspedes	2	30	4
Multiplicación de plantas ornamentales	1	19	1
Parques y Jardines Municipales	2	29	6

**Cuadro 2:
Nivel de estudios de los asistentes a los cursos**

Tipo de estudios	Asistente	%
Primarios	98	15,5
Graduados escolares	218	34,0
FP 1	49	7,5
FP 2	44	7,0
Bachillerato superior	29	4,5
COU	34	5,5
Técnicos de grado medio	119	18,5
Titulados superiores	47	7,5
TOTALES	638	100,0

**Cuadro 3:
Edad de los asistentes**

Edad	Nº de alumnos	%
Menor de 20 años	9	1,5
De 20 a 30 años	336	52,5
De 31 a 40 años	175	27,5
De 41 a 50 años	74	11,5
De 51 a 60 años	39	6,0
De 61 a 70 años	4	1,0
Más de 70 años	1	0,5

Contenido de los cursos más representativos

<p>Curso de Inicio al Diseño y Proyecto en Jardinería</p> <ul style="list-style-type: none"> - El Diseño - El Proyecto - Elementos Jardineros - Zonificaciones - El Proyecto II - La Reperésentación - Diseño y Tipología de la composición con elementos vegetales - Láminas de agua, estanques y lagunas - Estudio pormenorizado de parques públicos
<p>Cursos de Instalaciones de riego en Jardinería</p> <ul style="list-style-type: none"> - El agua (obtención, estado, capacidad de campo, marchitez, etc.) - Determinación del sistema de riego - Materiales de riego - Cálculo y valorización - Grupos de bombeo, cálculo y proyección
<p>Curso de Céspedes</p> <ul style="list-style-type: none"> - Céspedes deportivos y ornamentales - Suelo, agua y clima - Fertilización y maquinaria de mantenimiento - Tapizantes de jardín - Control de plagas y enfermedades
<p>Curso de Restauración de Jardines Históricos</p> <ul style="list-style-type: none"> - Los jardines de Mesopotamia y Egipto - Estilos de jardines: Persa, Griego, Romano, Medieval, etc. - Legislación internacional y legislación española - Proyecto de restauración - Los jardines Renacentistas - Investigación histórica

LIDER EN DISEÑO Y CALIDAD

DESDE...

lo más sencillo.



HASTA...
las instalaciones más completas.

NOVEDAD NUEVA MALLA MONOFIL

- No desgarrar.
- Tratada contra U.V.
- No se deshilacha.
- Facilísima sujeción a través de ojales.
- Ideal para umbráculos fijos y practicables.

PRECIO DE LANZAMIENTO: 178 Ptas. m²

UD. PUEDE ALARGAR Y ENSANCHAR HASTA OBTENER LA MEDIDA DESEADA



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

INSTITUTO TECNOLÓGICO

EUROPEO, S. A.

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

Apartado 370 - 46080 Valencia

Tel. (96) 155 09 54* - Telex 62243 - Telefax (96) 1550099



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



responsable del desarrollo del Programa de Formación de Jardinería en el Centro de Capacitación y Experimentación Agraria de Palma del

A la dcha., cirugía arbórea en un platanero (Platanus orientalis). En las otras fotos, restauración de un olmo; antes y después.

Río, hizo una introducción en la que comentaba que los cursos de jardinería en el centro empezaron en 1984. Este tipo de cursos, en un



®

P 17

LA MANTA PARA SUS CULTIVOS



Cultivo de zanahorias

AGRYL P.17. Contra el frío, el granizo, el viento, los insectos y demás depredadores.

AGRYL P.17 crea un microclima favorable al crecimiento, mejorando enormemente el rendimiento, la calidad y precocidad de los cultivos al aire libre.

Lechuga cubierta con AGRYL después de un trasplante



AGRYL P.17 Crea un microclima favorable asegurando: un aumento de temperatura de 3 a 5°, un mayor desarrollo de las plantas, una producción más precoz, un control de plagas, una mayor calidad y un incremento en la producción.

VIAGRO, S.A.

IMPORTADOR-DISTRIBUIDOR
Ctra. de Nijar, Km. 110; 04120 LA CAÑADA (Almería). Tel.(951)225412/229861.

principio, tenían un cierto carácter experimental, ya que se desconocía la demanda real del sector, en cuanto a los distintos tipos de formación que podían impartirse, el interés de los mismos y el nivel de los futuros asistentes.

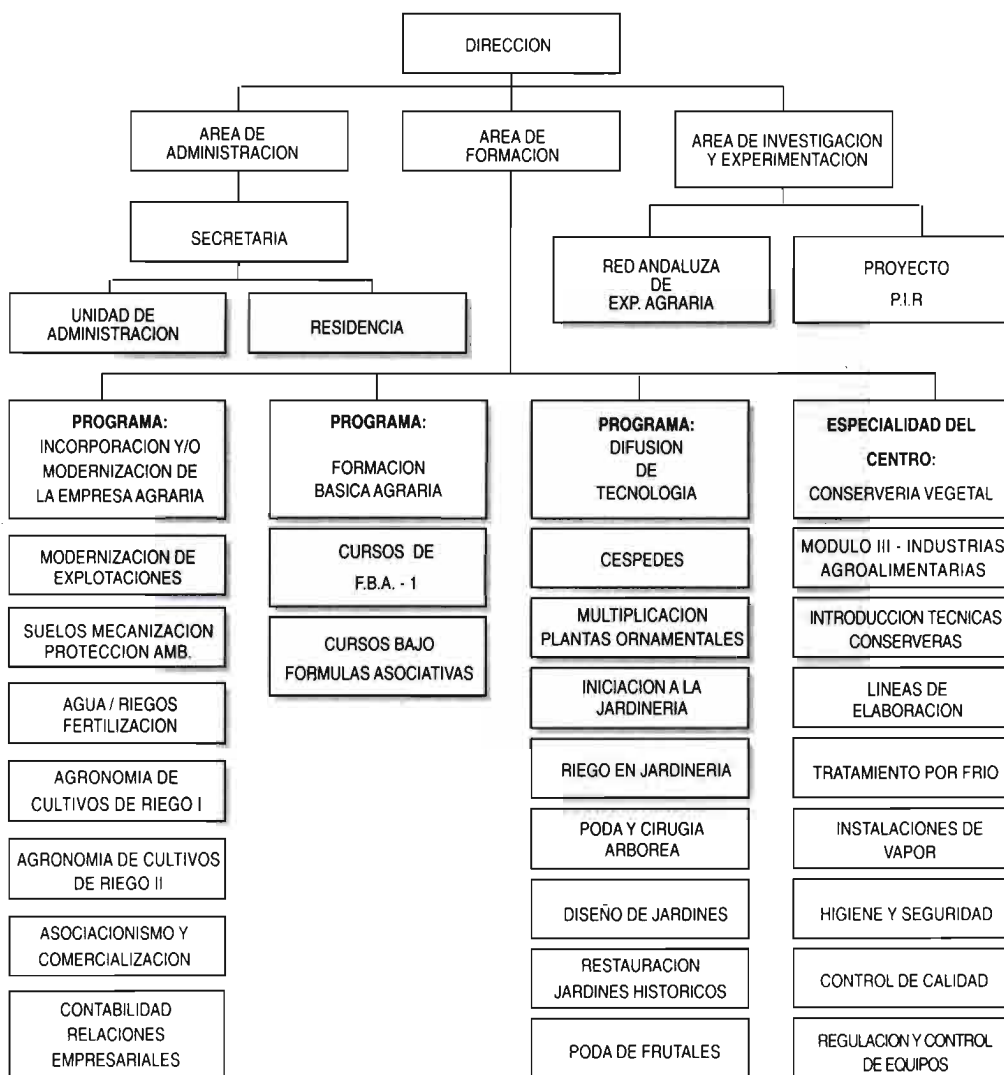
Dentro de las actividades del centro, la horticultura ha ocupado un puesto importante en el entorno geográfico de su enclave. Hoy existen una serie de líneas muy claras de investigación en horticultura que pueden resumirse

El mayor número de cursos han sido de Poda y Cirujía Arbórea y de Iniciación a la Jardinería. No obstante, otros de los cursos impartidos han sido: Diseño y Proyecto Jard. I, Diseño y Proyecto Jard. II, Restauración de Jardines Históricas, Instalaciones de Riego, Céspedes, Multiplicación de las Plantas Ornamentales y el curso de Parques y Jardines Municipales.

en los siguientes cultivos: coliflores (9 variedades), espi-

nas (9 variedades), coles de bruselas (8 variedades), espárragos (5 variedades de blanco al aire libre, 5 variedades verdes al aire libre y 5 variedades de verdes en macrotúnel). Asimismo hay una serie de ensayos a nivel de comarca en los siguientes cultivos: patatas (11 variedades), melones (10 variedades), tomate para industria (5 variedades) y pimientos para industria (4 variedades). El asesor técnico de este programa es Luis Pérez Nager, y Francisco Ortiz Berrocal es el director del centro y de los cursos de Incorporación y Modernización de la Empresa Agraria y del Programa de Investigación Regional.

Estructura funcional y líneas de trabajo



En cuanto a la estructura de funcionamiento del centro y las líneas de trabajo, claramente se puede comprobar el peso específico que ha tomado la formación en jardinería dentro de la actividad del centro en un período de seis años.

Los cursos tiene un carácter monográfico con una duración de una semana y los profesores que imparten los cursos son profesionales del sector, lo cual ha dado un carácter eminentemente práctico y ha despertado un gran interés en el sector de la jardinería.

Los cursos se realizan para grupos de 20 alumnos, las solicitudes de los mismos se dirigen al director del centro, donde se hace una selección ya que la media por curso supera las 50 solicitudes.

La asistencia a los cursos es de carácter gratuito, existiendo en los centros asimismo alojamiento y manutención gratuitos para los asistentes, siendo este un factor que influye directamente a la gran

demanda de solicitudes.

El mayor número de cursos de jardinería que se han impartido en el centro han sido el de Poda y Cirujía Arbórea y el de Iniciación a la Jardinería. No obstante, otros de los cursos impartidos son: Diseño y Proyecto Jard. I, Diseño y Proyecto Jard. II, Restauración de Jardines Históricos, Instalaciones de Riego, Céspedes, Multiplicación de las plantas Ornamentales y el curso de Parques y Jardines Municipales; destacando las visitas prácticas que realizan los alumnos sobre los temas específicos de cada curso en concreto. En cuanto al número de cursos se han realizado un total de 40 y ha habido una asistencia de 638 alumnos desde que se iniciaron los mismos.

En el nivel y cualificación de los asistentes, dominan los graduados escolares seguidos de alumnos con estudios de tipo primarios, aunque también hay asistentes procedentes de FP, bachillerato superior, COU, técnicos de grado medio y algunos titulados superiores.

La media de edad del alumnado se estima de unos 44 años, siendo el 52,5% de alumnos con edades entre 20-30 años, el 27,5% de edades entre 31-40 y el 11,5% entre 41-50 años, incluso en una ocasión asistió un alumno con más de 70 años.

De la procedencia de los alumnos en este centro, se ha calculado que el 89% residen en Andalucía y el 11% vienen de otras Comunidades, y aunque el programa se destina a jardineros, jardineros mayores, técnicos de jardines y delegados de urbanismo, que desarrollen su

Eleutero Calleja,
coordinador
de los cursos
de jardinería.
Abajo,
Francisco
Ortiz Berrocal,
director
del Centro.



actividad profesional tanto en instituciones (ayuntamientos) como en empresas privadas, la actividad profesional mayoritaria de los asistentes se localiza en el sector de servicios en parques y jardines municipales, que en porcentajes representa el 58% de los asistentes.

En cada curso, aunque se dispone de poco tiempo, se le da una orientación com-

pleta y precisa. El contenido de los cursos más representativos se pueden resumir en: «Curso de Inicio al Diseño y Proyecto en Jardinería», el diseño, el proyecto, elementos jardineros, zonificaciones, el proyecto II, la representación, diseño y tipología de la composición con elementos vegetales, láminas de agua (estanques y lagunas), y estudios pormenorizados de parques públicos; «Curso de Instalaciones de Riego en Jardinería», el agua (obtención, estado, capacidad de campo, punto de marchitez, etc), determinación del sistema de riego, materiales de riego, cálculo y valoración, grupos de bombeo (cálculo y proyección); «Curso de céspedes», céspedes deportivos y ornamentales, suelo, agua y clima, fertilización y maquinaria de mantenimiento, tapizantes de jardín, y control de plagas y enfermedades; «Curso de restauración de jardines históricos», los jardines de Mesopotamia y Egipto, estilos de jardines (persa, griego, romano, medieval, etc.), legislación internacional y legislación española, proyecto de restauración, los jardines renacentistas, e investigación histórica.

En cuanto al número de cursos, se han realizado un total de 40 y ha habido una asistencia de 638 alumnos desde que se iniciaron los mismos.

En el nivel y cualificación de los alumnos, dominan los graduados escolares seguidos de asistentes con estudios de tipo primarios.



1991

Año de cambios y reformas.

VIDAL MATE

El conjunto de actuaciones acometidas durante los últimos doce meses en el sector agrario pueden ceñirse en 2 palabras: **cambios y reformas.** Cambios en la política nacional, reformas y proyectos de reformas en todo el entramado comunitario.

Resulta difícil exponer con brevedad lo que han supuesto los últimos doce meses para el conjunto del sector agrario. Pero, si hubiera que hacerlo de forma esquemática, todo el conjunto de actuaciones acometidas durante este período se podrían ceñir a dos palabras: cambios y prerreformas. Cambios en la política nacional, reformas y proyectos de reformas en todo el entramado comunitario

de acuerdo con las exigencias del GATT y consecuencia de los propios problemas presupuestarios que tiene la Comunidad Europea. 1991 se inició con procesos de cambio en relación con el contenido del Tratado de Adhesión en materia de grasas y ha terminado justamente con grandes proyectos de cambios para el conjunto de la Política Agrícola Común que van a suponer un vuelco

LA FUERZA DE SUS PLANTAS ESTA EN EL SUSTRATO



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

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



PRODUCTOS ENERGÉTICOS Y AGRICULTIVOS
TIERRAS Y SUSTRATOS

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

el tradicional orden que existía en estos mercados. Hay una Política Agrícola Común (Pac) que ya no existe al menos tal como estaba concebida en sus orígenes y otra PAC que nace en un nuevo contexto de mercados liberalizados. En otras palabras que, la PAC va perdiendo también peso en el marco comunitario donde históricamente ha sido piedra angular.

El año que finaliza ha servido para madurar una reforma de la Política Agrícola Común que unos meses antes había sido rechazada frontalmente por los Estados miembros y también para acercar posiciones entre las pretensiones de los Estados Unidos en el GATT y las que defendía la CE.

Relevo en Atocha.

En política nacional, la nota significativa por los efectos que ha tenido sobre el conjunto del sector, fue el relevo llevado a cabo el pasado mes de marzo en el Ministerio de Agricultura con la sustitución de Carlos Romero por Pedro Solbes. Carlos Romero llevaba ya casi una década al frente de este Ministerio, justamente desde el primer gobierno socialista en 1982. Durante este largo período, Carlos Romero marcó de una forma muy clara y fundamentalmente negativa, el desarrollo de una despolítica agraria. Se trataba de un período clave para el campo español, tanto antes del ingreso de España en la CE como posteriormente, para haber desarrollado un profundo proceso de adaptación y de ordenación ante las exigencias y las necesidades de la Comunidad Europea. España perdió casi una década para haber acelerado el cambio en el sector agrario español con el fin de lograr unas ma-

yores cotas de competitividad que van a ser claves en la agricultura del futuro que ya está marcando la reforma de la Política Agrícola Común.

A pesar de todas las protestas protagonizadas por el sector agrario, Carlos Romero se presentaba como algo inamovible y que contaba con la confianza del presidente del Gobierno. Pero, se había llegado ya a tal punto de desorden, de malestar y falta de eficacia que al fin el ejecutivo se decidió por un cambio en la persona de Pedro Solbes que ha desarrollado fundamentalmente su carrera profesional en foros comunitarios o españoles ligados a la CE.

Hombre no conectado directamente con el sector agrario, lo primero que se planteó tras llegar al Ministerio fue poner orden. Primero, en la propia estructura del departamento. Segundo en el sector agrario.

Agricultura, tanto por el proceso de transferencias a las Comunidades Autónomas como por la integración a la Comunidad Europea, mantenía una estructura para responder y mal al pasado, que para afrontar las exigencias del futuro Pedro Solbes, realizó profundos cambios en su equipo de colaboradores y sobre todo, procedió a una reordenación del Ministerio en base al funcionamiento de cuatro grandes áreas como secretarías generales para Estructuras, Alimentación, Producciones y Mercados y Pesca con Luis Atienza, Fernando Méndez, José Barreiro y José Loira como responsables de las mismas. Estas nuevas estructuras han aportado una mayor racionalización en las actuaciones del Ministerio, aunque las reformas nunca

El año que finaliza ha servido para madurar una reforma de la Política Agrícola Común que unos meses antes había sido rechazada frontalmente por los Estados miembros y también para acercar posiciones entre las pretensiones de los Estados Unidos en el GATT y las que defendía la CE.

llovieron a gusto de todos. El FORPPA quedó definitivamente como la cabeza pensante y el SENPA como la ventanilla de pagos y control de todas las operaciones con el Feoga.

La llegada del nuevo equipo al Ministerio de Agricultura supuso también la existencia de un nuevo estilo tanto en las relaciones internas como de cara a los interlocutores sociales y especialmente con las organizaciones agrarias, cooperativas e entidades similares.

Con nuevo equipo y nueva estructura, el Ministerio de Agricultura se puso a trabajar en algunas de las cuestiones más urgentes que arrastraban de los años precedentes entre las que estaban los problemas en el sector de la leche de vaca por la no apli-

A pesar de las protestas del sector agrario, Carlos Romero contaba con la confianza del presidente del Gobierno. Pero llegó a tal punto de desorden y falta de eficacia que al fin el ejecutivo se decidió por un cambio en la persona de Pedro Solbes.

INVERNADEROS

CONCENTRAMOS TECNICA Y PROGRESO AL SERVICIO DE LA MODERNA AGRICULTURA



Sembrar y plantar.
Riego.
Invernaderos.

Un punto de partida hacia el progreso es aplicar la más moderna tecnología.

SAIGA lo entiende de esta manera y desde hace tiempo ofrece los invernaderos BN a la horticultura española.

Ahora podemos instalar desde la más pequeña sembradora, equipos para el manejo de plántulas, máquinas enmacetadoras y proceso de sustratos hasta la instalación hortícola más moderna. Si el cliente

lo prefiere se la entregamos «llave en mano». Podemos colaborar con Vd. para encontrar las fórmulas más rentables. Nuestras soluciones son las de VIS-SER, Internacional Trade & Engineering BV.

En SAIGA hemos incorporado también los invernaderos de cristal CMF con las mejores soluciones para los Garden Center del futuro.



FIGUERES

GIRONA

C/. del Mar, 5 - 17600 FIGUERES - Tel. (972) 504058 - Fax (972) 670047
Ctra. Nac. II - Km. 720,1 - Tel. (972) 476410 - 17458 FORNELLS/GIRONA

cación de las cuotas, la reordenación del sector remolachero-azucarero o las ayudas para la mejora de estructuras agrarias que se habían tramitado por el Real Decreto 808 de 1987. Medio año después de ese desembarco, el Ministerio de Agricultura ya ha llegado prácticamente a un acuerdo con Comunidades Autónomas y con organizaciones agrarias para poner en marcha a partir del uno de enero próximo los reales decretos que marquen las reglas del juego tanto en la leche como para solicitar ayudas dedicadas a la mejora de estructuras.

En leche, a la vista del desorden que existía en el sector al no haberse aplicado en su día la política de cuotas, en primer lugar se trata de saber cuál es la producción. Aunque no se quieren dar cifras, existe el convencimiento de que la producción real supera al menos en un millón de toneladas a las cantidades asignadas por Bruselas a España. Además, se intuye que en los últimos años, frente a los recortes de cuotas aprobados por Bruselas, en España se ha registrado un aumento en la oferta.

Ante este panorama, Agricultura pretende animar a miles de ganaderos para que, con una subvención de unas 9,50 pesetas por litro durante siete años, se abandone una producción importante que constituiría la reserva nacional. El objetivo sería ajustar la producción a la cuota asignada por Bruselas y si aún existiera leche en esa reserva, redistribuirla entre ganaderos jóvenes o entre quienes tengan planes de mejora.

Así pues, se podría decir que en los últimos meses se han sentado las bases para

un nuevo orden en la leche, lo mismo que se trata de hacer en materia de ayudas para la mejora de estructuras. La primavera pasada, Agricultura dedició cerrar la ventanilla para la presentación de nuevos proyectos en esta línea. En los dos años anteriores se habían aprobado 50.000 expedientes con una inversión de 180.000 millones de pesetas de los que 80.000 millones eran subvenciones. Muchos de esos proyectos no han tenido un seguimiento adecuado y se sabe que eran para actuaciones ajenas a la mejora de estructuras. La Administración cerró la ventanilla consecuencia de esa avalancha, de la falta de controles y también de los recursos suficientes para hacer frente a tales peticiones.

Hoy ya existe un compromiso entre Comunidades Autónomas, organizaciones agrarias y el Ministerio de Agricultura sobre un nuevo Real Decreto que entrará en vigor para el próximo mes de enero y que, entre sus grandes líneas, tendría estos puntos básicos: habrá una cofinanciación de los proyectos entre las Comunidades Autónomas que aportarán el 30% de las ayudas y la Administración central que correrá con el otro 70% restante. Hasta los tres millones de pesetas, los peticionarios podrán solicitar bien una subvención para rebajar los tipos de interés o la subvención íntegra de una sola vez. A partir de los tres millones, la ayuda será siempre vía rebajar los tipos de interés para lograr unos créditos entre el 4 y el 7% a 10 años y con dos de carencia.

Finalmente, la tercera de las grandes negociaciones abiertas por el Ministerio de Agricultura afecta a la reordenación del sector remolachero-

Pedro Solbes, hombre no conectado directamente con el sector agrario, lo primero que se planteó tras llegar al Ministerio fue poner orden. Primero, en la propia estructura del departamento. Segundo en el sector agrario.

azucarero. En primer lugar, con unos recursos escasos que se esperan complementar con fondos comunitarios, se quiere racionalizar el cultivo de remolacha ante las próximas reducciones de precios y la necesidad de ser competitivos. Por su parte, las industrias pretenden a su vez racionalizar la actividad de las fábricas lo que va a suponer el cierre de varias plantas en un período de dos o tres años. Los industriales han valorado ese proceso en unos 40.000 millones de pesetas. La subvención que solicitan es del 40%.

Ley y proyectos.

Dentro de las actuaciones del Ministerio de Agricultura en el último año y con el nuevo equipo como protagonista cabría destacar la aprobación de una Ley y la presentación por el Gobierno de un

Ya existe un compromiso entre Comunidades Autónomas, organizaciones agrarias y el Ministerio de Agricultura sobre el Real Decreto que entrará en vigor el próximo mes de enero. Las Comunidades Autónomas aportarán el 30% de las ayudas y la Administración central correrá con el otro 70% restante.

El campo tiene Ley de Cámaras Agrarias tras una década de espera, pero, cuando prácticamente ya no hay ni Cámaras con capacidad para ejercer como tales al carecer de competencias.

proyecto de Ley. La Ley es la de Cámaras Agrarias. Por fin se publicó en el Boletín Oficial del Estado un texto más o menos consensuado con partidos políticos y Comunidades Autónomas. En principio, esta Ley debería ser el vehículo para desarrollar en un plazo más o menos breve, un proceso electoral en el campo. Ese era uno de los objetivos de la Ley. Con el texto en la mano y las altas competencias que tienen las Comunidades Autónomas, parece poco probable que tengamos elecciones en 1992. La Ley regula únicamente el funcionamiento de las Cámaras Agrarias provinciales o la Confederación Nacional. Todas las demás Cámaras son competencia de las Comunidades Autónomas. Por otra parte, la Ley solamente fijará una fecha para las elecciones.

Regular todo el proceso es también competencia de cada autonomía. En resumen,

Ha sido 1991 un año de incertidumbres en el sector agrario, de temor ante el futuro y también de una cierta resignación. El campo se ha dado cuenta que el futuro pasa por una posición de competitividad, de profesionalidad y, para ello, existen claras desventajas.

se podría decir sin grandes riesgos a equivocarnos, que el campo tiene Ley de Cámaras Agrarias tras una década de espera, pero cuando prácticamente ya no hay ni Cámaras con capacidad para ejercer como tales al carecer de competencias.

El ministerio de Agricultura, de acuerdo con las competencias que tiene por esa misma Ley, no se lo pensó dos veces y decretó la extinción de la Confederación Nacional de Cámaras Agrarias, entidad que también se había quedado prácticamente sin competencias. Una comisión gestora en la que participarán también las organizaciones agrarias será la encargada de distribuir su patrimonio.

El proyecto de Ley que será debatido en el Parlamento está referido a los Arrendamientos Rústicos históricos. La prórroga actualmente en vigor terminará en los primeros meses de 1992. Ante esa situación, el gobierno aprobó un proyecto por el que se contempla una última y definitiva prórroga hasta 1997 para acabar con una situación que afecta a unas 7.000 explotaciones.

El año que finaliza se inició con un importante cambio en un sector clave en el campo español como las grasas y especialmente para oliva y girasol. Terminaba el período llamado de «Stand Still» y se iniciaba una nueva fase que contemplaba la aplicación de ayudas muy importantes al aceite de oliva para facilitar su venta frente a otras grasas. Por su parte, el girasol pasaba de recibir ayuda o restituciones para la exportación a una compensación por kilo de pipa molturada. Se temía que el aceite de oliva fuera a tener un bajón de

ventas frente a las grasas más baratas. Un año después de aquella medida, los resultados han sido positivos para el aceite de oliva que, como mínimo, ha mantenido sus ventas mientras el girasol tampoco perdió mercado frente a una soja con libertad de precios de cantidades de venta. El problema lo siguen planteando las grasas y sebos de procedencia animal que copan las demandas de las industrias alimentarias por sus bajos precios, producto a los que todavía no ha desplazado la soja.

Debilidad sindical.

Desde una perspectiva sindical o asociativa, los doce meses precedentes no han arrojado resultados espectaculares pero han vuelto a poner en evidencia la existencia de un sindicalismo agrario pequeño y además dividido. Hace dos años se llegaban a lanzar las campanas al vuelo porque, al cabo de largas negociaciones, decidieron la fusión tres siglas como Confederación Nacional de Agricultores y Ganaderos (CNAG), Unión de Federaciones Agrarias de España (UFADE) y el Centro Nacional de Jóvenes Agricultores (CNJA). De esas tres siglas surgió la Asociación Agraria Jóvenes Agricultores (ASAJA).

Todos sabíamos que era un proceso difícil por la diferente procedencia de sus dirigentes, no de la mayor parte de sus bases, así como también de sus intereses profesionales. Pero, se esperaba que una política de renuncias y de compresión consolidase un proyecto bueno para el conjunto del sector agrario.

Al final, no pudo ser, la primavera pasada, dos años después del inicio del intento, Asaja se rompió, al mar-

gen de las valoraciones que se hagan desde una u otra parte. Quienes siguen en Asaja argumentan que se trata de una simple salida de unas provincias. Quienes se fueron, con los papeles en la mano, argumentan que Jóvenes Agricultores como organización está fuera del viejo proyecto por considerar que Asaja no se defendían los intereses de la explotación familiar. Hoy están cada uno por su lado.

La primavera fue también escenario del II Congreso de la Unión de Pequeños Agricultores (UPA). Por primera vez en un Congreso de la organización estaban presentes los miembros de la denominada Propuesta Agraria Progresista, una especie de plataforma formada por Uniones de León, Asturias, Avila o Palencia junto con la Unión de Pequeños Agricultores. Probablemente el objetivo final sea la formación de una nueva organización. Por el momento, no parece un proceso fácil.

GATT y PAC.

A punto de cerrarse en esas fechas las negociaciones del GATT por las que la Comunidad Europea se compromete a una reducción de las ayudas en un 35% desde 1986, indudablemente el protagonismo en la política agraria comunitaria ha correspondido y va a seguir con la reforma de la PAC.

Ha sido el año de la prerreforma. De una clara posición negativa de la mayor parte de los Estados miembros hace un año, actualmente las posiciones son mucho más flexibles a la hora de aceptar algunas de las condiciones marcadas por la Comisión de la CE. Lo que habrá que preguntarse al final, cuando

se conozcan los reglamentos definitivos de esas disposiciones, es si las mismas van a servir para hacer una nueva distribución de los fondos comunitarios o si, por el contrario, han dejado las cosas co-

mo estaban con los países ricos recibiendo la mayor parte del pastel y los pobres con los restos. Al cierre de este número se había iniciado la última fase en el debate de las reformas de productos tan

Ercros y Elf negocian integrar sus fertilizantes para evitar el derrumbe de Fesa-Enfersa

Los costes financieros que Fesa-Enfersa arrastra en el ejercicio actual supera los 10.000 millones de pesetas, una deuda a largo plazo reconocida por la empresa superior a los 25.000 millones y que genera un gran problema de liquidez.

La magnitud de la crisis en el sector de los fertilizantes, podría arrastrar a Ercros, puesto que una buena parte de la deuda total de Fesa-Enfersa está contraída por la sociedad matriz, crisis negada, por otra parte, por Javier de la Rosa (vicepresidente ejecutivo del Grupo Torras, y que posee un 5% del mismo Grupo), y que se produce a los pocos meses de que KIO, que posee un 95% del Grupo Torras, empresa propietaria de Ercros (matriz de Fesa-Enfersa), reforzara su confianza en su grupo industrial español, inyectando en su

matriz patrimonial, el Grupo Torras, 170.000 millones de pesetas por medio de una reconversión de deuda en capital.

El 31 de diciembre de 1990, el pasivo bancario de Fesa-Enfersa alcanzaba los 25.300 millones de pesetas, y actualmente está cerca de los 19.000 millones, después de realizadas algunas amortizaciones y de ser renegociada en parte a tres años.

La viabilidad de Fesa-Enfersa está en entredicho por las compras masivas por parte de los agricultores españoles, de fertilizantes importados de países como Noruega, donde el precio del amoníaco es una quinta parte del producido en España. Fesa-Enfersa tiene 13 factorías (Huelva, Puertollano, Cartagena, Sevilla, Sagunto, Avilés, Zaragoza y Valladolid) con una plantilla de 4.000

trabajadores y un empleo inducido de 10.000 puestos de trabajo.

Dada la situación de crisis que hace tiempo daban que pensar, llevaron a que Ercros y el grupo francés Elf Aquitaine negociaran la integración de sus divisiones de fertilizantes, Fesa-Enfersa y Atochem, negociaciones que se han visto aceleradas por la gravedad de la crisis. El resultado final de la operación desembocará en una mayor presencia del grupo francés en España, donde ya controla el 34% de Cepsa.

Fuente: El País
21/11/91

Por primera vez en los últimos años, en 1991 bajó de precio la tierra con fines agrarios. Quizás sea este el mejor síntoma de lo que está sucediendo en el campo español.

significativos como la leche, la carne de vacuno, ovino, cereales o proteaginosas y tabaco. Es actualmente el gran debate en el que se halla embarcada la Comunidad Europea que va a cambiar totalmente el sistema de ayudas para el sector agrario. Teóricamente se trata de aumentar las ayudas directas a las rentas más bajas y dejar que en el mercado jueguen los precios internacionales. Habrá que ver los reglamentos finales ya que no parece probable que países ricos como Francia que hoy se llevan grandes sumas vía precios o restituciones a la exportación acepten un cambio sin otras contrapartidas.

Metidos en este proceso de grandes cambios para el futuro de las negociaciones y los acuerdos sobre precios de la última campaña pasaron prácticamente desapercibidos. Oficialmente se dijo que para España los precios subieron una media del 1%. Nadie se lo creyó ante el escaso funcionamiento del mercado y la baja significación de esas cotizaciones oficiales a efectos de medir las rentas o los ingresos de las

El próximo año en principio, se presenta cargado de interrogantes. vienen tiempos de cambios y de reformas y nos van a coger con el pie en el estribo del vagón de cola.

explotaciones. Hubo bajada general solamente compensada por las subidas para equiparación de cotizaciones previstas en el Tratado de Adhesión para productos como vino o aceite. Los precios agrarios han perdido interés año tras año y los agricultores o ganaderos se conformaban simplemente con seguir como estaban.

Ha sido 1991 un año de incertidumbres en el sector agrario, de temor ante el futuro y también de una cierta resignación. Convocados por Asaja, antes de la división, unos 40.000 agricultores se concentraron en Madrid el pasado mes de marzo. El campo venía a pedir un trato más justo ante el proceso galopante hacia la plena integración en una Comunidad Europea que ya no es la misma que la que se presentó cuando se firmó el Tratado de Adhesión. El campo se ha dado cuenta que el futuro pasa por una posición de competitividad, de profesionalidad y, para ello, existe claras desventajas. Primero, porque el sector agrario no tiene las condiciones climatológicas o el terreno rico que poseen otros países competidores. Segundo, porque las estructuras de las explotaciones españolas, solamente con las excepciones en algunos cultivos, se hallan a gran distancia de las que existen en nuestro entorno comunitario. Se han perdido algunos años para lograr ese proceso de acercamiento o ajuste y, con la reforma de la PAC en la mano, posiblemente miles de agricultores y ganaderos van a verse expulsados del sector a muy corto plazo. Por primera vez en los últimos años, en 1991 bajó de precio la tierra con fines agrarios. Quizás sea éste el mejor síntoma de lo que está sucediendo en el campo español.

Agroindustria.

Finalmente, un apunte en materia alimentaria, donde la balanza comercial no se agravó especialmente pero mantuvo su tasa de cobertura negativa en torno al 74%. Las principales industrias siguen dominando las mayores cuotas de mercado a pesar de que las medianas empresas hayan hecho un esfuerzo considerable para mantener sus mercados más reducidos. La política de ventas ha vuelto a ser un año más una de las notas destacadas con la entrada especialmente de grupos exteriores mientras la industria nacional, sola o asociada, parece haber renunciado a la formación de grandes grupos.

Dentro de este panorama agroalimentario, la Administración ha sido protagonista por partida doble. En el sector de la leche con la venta del 50% de Lactaria Española a las cooperativas españolas y a la francesa ULM que ya tiene además la mayoría en la gallega Larsa y en la catalana Ato-Celbasa. La leche tiene cada día más color francés. La supuesta oferta de compra de un grupo de empresarios españoles encabezados por Reny Picot no llegó a considerarse al carecer de datos económicos. En otro caso significativo notable durante todo este año ha sido la guerra para el control de Elosúa. Primero, la Administración pero la OPA lanzada por Koipe-Ferruzzi para comprar el 100% de las acciones. La retirada de la OPA supuso dar entrada a Ferruzzi en el consejo de Elosúa así como en su gestión mientras se quedaba con el 24,9% de las acciones. Al cierre de este número, Elosúa se mantiene de actualidad ante la pretensión por parte de la Administración de que Tabacalera sea el nuevo so-

cio en la empresa comprando la participación del 10% en manos del Banco Pastor y del 14% en manos de la familia Elosúa. Agricultura lucha para mantener Elosúa en poder de grupos españoles. Probablemente en no mucho tiempo arroje la toalla y con las empresas públicas suceda lo que ha pasado con una buena parte de las privadas: su paso a manos extranjeras. La agroindustria como la distribución tiene peso y color exterior. En cuanto a dos empresas públicas relacionadas con el sector agroalimentario como Merco y Mercasa, las nuevas directrices de Economía fueron claras: vuelta a los orígenes. Merco abandonó sus sueños imperiales en su aventura al margen de las cooperativas y Mercasa se centró en los mercados en destino.

El próximo año, en principio, se presenta cargado de interrogantes mucho más graves en la medida que se mantienen estructuras escasamente competitivas en el campo. La reforma de la PAC es el eje de todas las incógnitas, todo ello agravado por un sector sin la mínima organización sindical pero, sobre todo, económica. Vienen tiempos de cambios y de reformas y nos van a coger con el pie en el estribo del vagón de cola.



VIDAL MATE

es un informador especializado en temas de socioeconomía y política agrarias.

«PANORAMA AGRARIO»

es una sección coordinada por este periodista y realizada en exclusiva para nuestra publicación.

PANORAMA AGRARIO

- Pedro Solbes sustituyó a Carlos Romero al frente de Agricultura.
- El Ministerio de Agricultura fue objeto de un profundo proceso de reestructuración.
- Se inició una nueva política de grasas tras la finalización del período de Stand still.
- Los precios agrarios subieron oficialmente el 1% para España.
- Jóvenes Agricultores se escindieron de Asaja.
- UPA celebró su II congreso con la presencia de la Propuesta Agraria Progresista.
- Mercasa y Merco volvieron a sus orígenes.
- ULN pasó a controlar más el mercado de la leche con su entrada en Lactaria mientras Tabacalera era el nuevo socio de Elosúa.
- 40.000 agricultores convocados por ASAJA protestaron en Madrid en marzo contra la política agraria.
- Por fin hubo Ley de Cámaras Agrarias y Agricultura extinguió la Confederación Nacional (Conca).
- Los fabricantes de fertilizantes siguen en su objetivo de cerrar las importaciones.
- Agricultura puso orden en el Real Decreto 808 e inició conversaciones para ordenar el sector productor de leche de vaca y de la remolacha.
- La CE ultima su reforma de la Política Agrícola Común y especialmente en carnes de vacuno y ovino, leche de vaca, cereales, oleaginosas y tabaco.
- Las producciones vinieron a la baja.
- Se ha tratado de un año de espera, una especie de antesala para las fuertes reformas que se ultimarán en 1992 en la política Agrícola Común.

Los enraizados

Un caso de ilegalidad o necesidad.



FRANCISCO GUERRERO

Erased una vez un agricultor que tenía un invernadero con un cultivo de claveles, al poco tiempo como le iba muy bien sus vecinos decidieron cambiar de cultivos y hacer lo mismo que hacía este agricultor, pasó el tiempo y los agricultores se multiplicaron por diez y las cosas todavía marchaban bien. Se cultivaba durante todo el año y era muy rentable cultivar claveles, pero esto siguió aumentando y más cuando llegó la señora exportación y sus miniclaveles o clavellinas como se les llama aquí. Los agricultores se multiplicaban y multiplicaban sin parar. Dejaron de cultivar todo el año para adaptarse a la nueva moda de las flores de exportación dejando a un lado las ventas que el mercado nacional, que al fin y al cabo era el que había que cuidar ya que su consumo aumentaba cada vez más y se prolongaba durante todo el año.

Las cosas empezaron a ir mal cuando la Administración Andaluza empezó a dar unas subvenciones para paliar el paro que en esta zona empezaba a ser un poco alarmante. Las subvenciones iban destinadas a personas o agrupa-

No se sabe si los agricultores se enraizan sus esquejes por necesidad o por comodidad. Si es por necesidad una solución sería que plantaran menos, antes y llenaran las plantas con unos pinzados y llegar con menor inversión de plantas y la misma producción de flores.

ciones como cooperativas las cuales algunas no tenían ideas sobre temas agrícolas en general y fue así como empezó la crisis en el sector de la flor cortada en esta zona.

Las cooperativas no tenían más dinero ni de subvenciones ni de préstamos privados, no podían comprar esquejes nuevos y decidieron hacerse ellos mismos ya que veían muy fácil este trabajo y además tenían la materia prima que para ellos era su propia producción de claveles y clavellinas, las cuales habían cosechado durante un año cortando sus flores y así lo que hace uno lo hacen los demás, sin saber los riesgos que conlleva trabajar con un material de mala calidad y sin garantía de sanidad.

Los demás agricultores que durante varios años cultivaban sus claveles y que nunca

vieron un duro de subvenciones y que sufrieron la crisis al igual que todos, también tuvieron que hacerse sus propios enraizamientos, quizás nadie les comunicó los perjuicios a los cuales podían llegar al grado de contaminación que se produciría en su terreno.

Con todo este tema no se sabe que pensar si los agricultores se enraizan sus propios esquejes por necesidad o por comodidad. Si es por necesidad una solución sería que plantaran menos esquejes por metro cuadrado, plantaran antes y llenaran las plantas con unos pinzados y así llegar con dos cortes completos con una menor inversión de plantas y la misma producción de flores.

La crisis está pasando, los agricultores tienen ya mejor ánimo, la nueva campaña de exportación ha comenzado, esperemos que esta campaña sea por lo menos igual que la campaña pasada, sería señal de que las cosas van a mejor y esta crisis va de paso, con lo cual pienso que este bum del enraizamiento ilegal o de necesidad irá a menos ya que algunos agricultores ya tienen algunas malas experiencias sufridas en sus propias carnes.



M. LEK & ZONEN S. A.

Mas de 100 variedades a su disposición

Nuestra empresa especializada en la multiplicación y selección de variedades de clavel, sigue ofreciéndole una gran gama de variedades nuevas de reconocido prestigio en los mercados europeos

- "Lek" Adelfie
- "Lek" Annelies
- "Lek" Bonita
- "Lek" Kaliopa
- "Lek" Mantovani
- "Lek" Passaat
- "Lek" Medea
- "Lek" Pink Adelfie
- "Lek" Red Debby
- "LeK" Saturnus
- "Lek" White Winner
- "Lek" White Adelfie



Variedades híbridas con buena producción y muy buena calidad:

BLANCO: WHITE GIANT

ROJO: RAPALLO

ROSA: GEMMA

AMARILLO: MEANDRA



M. LEK & ZONEN, S. A.

Apartado de Correos, 74 - 08358 ARENYS DE MUNT (Barcelona)
Tels.: (93) 793 86 11 / 793 80 08 - Fax (93) 793 80 22

**¡¡Novedades en clavel mini,
con una muy alta producción!!**
"Leks" Rossini
"Leks" White Pirouette
"Leks" Johan Strauss



La microfertilización razonada

Chelal de BMS Micro Nutrients, S.A.

Desde 1982, el servicio técnico de BMS Micro-Nutrients, S.A se ha especializado y está investigando en el terreno de la alimentación de las plantas con oligo-elementos.

BMS Micro Nutrients, S.A. dispone de microelementos quelatados que aseguran una buena nutrición de los elementos aportados en dosis pequeñas. Las dosis medias de los productos Chelal se sitúan alrededor de 1- 4 l. ó Kg. por Ha.

Esta completa gama de productos dispone de productos que contienen sólo 1 microelemento para tratar carencias fuertes. Por otro lado también se dispone de una serie de mezclas de micronutrientes como complementos nutricionales para cultivos intensivos, o para tratar carencias combinadas.

La aplicación de estos productos puede ser por vía foliar y algunos también están adaptados a las aplicaciones al suelo. Las pulverizaciones foliares tienen un rápido efecto, y permiten curar carencias cuando aparecen durante el desarrollo de la planta; una vez aplicados, los quelatos muestran una buena absorción y traslocación por parte de la planta con un buen efecto sistémico. Las aplicaciones en el sue-

lo, tienen la ventaja de poderse aplicar durante un período mucho más largo (desde la siembra hasta el momento que las plantas tienen suficientes hojas para absorber los productos vía foliar).

La gama Chelal hace cinco años que está en el mercado, pero desde primeros de octubre de este año, la empresa BMS Micro Nutrients, S.A. distribuye estos productos directamente en España a través de una nueva red comercial.

Para cualquier información técnica o comercial: BMS Micro Nutrients, S.A. Tel.: 900-993222

Software Botánico - Ornamental

Ginkgo Biloba Aurea, S.L.

Para la gestión del diseño y planificación de jardinería, repoblaciones y obras públicas, **Ginkgo^R** es una base de datos textual, guía para la selección documentada de especies ornamentales y forestales.

Ginkgo Biloba Aurea, S.L. presenta el software textual que sustituye el sistema de archivo y consulta tradicional, además de aportar utilidades que ahorran tiempo y trabajo, en las distintas formas de acceso a la Base de Datos Documental.

El uso de **Ginkgo^R** no ofrece dificultad ante el



usuario, ya que no requiere conocimientos específicos del entorno informático, y el periodo de aprendizaje es prácticamente inmediato. La documentación aportada está basada en una amplia bibliografía internacional.

Para más información: Ginkgo Biloba Aurea, S.L. Tel.: 96 - 287 67 88 Fax.: 96 - 287 84 42

Hablen bien o hablen mal, la cuestión es que hablen.

No hay que ser negativos, pero....

Haciendo un repaso por las últimas informaciones internacionales, el semanario suizo Der Gartenbau en su número más reciente, publicaba un artículo sobre la situación de la flor y planta en España del que se puede resumir: «En España, durante los últimos años, muchas de las empresas agrícolas han sufrido una reconversión hacia cultivos de flor cortada. Este desarrollo es de-

bido a la superproducción de otros productos agrícolas tales como la patata y el trigo. Los productores frente a la integración de España a la CEE, se han encontrado delante importantes cambios en lo que se refiere a la exportación, y de momento existen numerosos problemas a resolver en lo que se refiere a técnicas de cultivo, calidad de las plantas y en ventas». En el mismo artículo resaltaban informaciones como que «una gran partida de la producción de plantas españolas es exportado, para ser importadas de nuevo y vendidas en mercados mayoristas».

En otra publicación francesa, PHM, también se hablaba de España, pero en este caso la temática trataba de la baja de las exportaciones de flores y plantas ornamentales, en que la baja más importante se ha producido en clavel con un descenso del 29%.

Por el momento hablan..., pero hablan mal.

Nuevo asesor en Concepto Verde

Concepto Verde es una compañía holandesa con oficinas en Rotterdam dedicada a la comercialización de flores y follajes de corte, plantas ornamentales y productos agroquímicos favorables para el medio ambiente. Además también realizan servicios de consultoría internacional para empresas agrícolas dedicadas a los sectores que acabamos de men-



cionar. Para todo ello, la empresa desde primeros de octubre ha incorporado a F. Capmany como responsable de la comercialización y venta de plantas ornamentales de follaje así como de la asistencia técnica de viveristas en este sector.

Para más información: Concepto Verde. Tel.: 07 - 31 - 10 4144457 Fax.: 07 - 31 - 10 4116927

Un nuevo concepto para el cultivo en container

Arbotainer.
El contenedor del año 2000

Arbotainer es un contenedor fabricado con PP tejido trenzado tratado anti UV y con un peso de 140 gr./m². Las paredes están laminadas, impermeabilizadas, con el fin de evitar dispersión de las raíces hacia los laterales. El fondo y la cubierta (opcional) no están laminados y son permeables al agua.

Como ventajas más destacables podemos citar que el **Arbotainer** ha sido

concebido para garantizar un equilibrio óptimo de agua, ya que en caso de un exceso de agua, su fondo transpirable permite drenar el agua que sobra rápidamente. El container garantiza una óptima capilaridad entre el sustrato y el suelo, ventaja de cara a una posible sequedad. La cubierta (opcional) evitará quitar las hierbas a mano, y además salvaguarda el cultivo de una excesiva evapotranspiración en tiempo caluroso y seco. Por su forma cuadrada, permite un máximo aprovechamiento del terreno y disminuir las pérdidas de agua y abonos en el riego por aspersión. Además permite su traslado en épocas de heladas sin riesgo a romperse ni a desgarrarse, permitiendo un traslado mecánico de árboles de gran tamaño y permite un transporte por camión con las árboles inclinados sin riesgo de desecación de las raíces.

Por su forma, **Arbotainer** vacío se estoca fácilmente dado su formato de bolsa, los tamaños a partir de 100 litros llevan cuatro asas y existen tamaños hasta 1.100 litros.



Para más información: Comercial Projar. Tel.: 96 - 153 30 11 Fax.: 96 - 153 32 50

PRODIC-THERM

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



Accesorios especiales de conexión de bajo coste



prodic
SISTEMAS AGRO-INDUSTRIALES

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

Cubiertas flotantes: películas plásticas perforadas y agrotexiles

El horticultor se encuentra cada vez más sujeto a las exigencias del mercado, dado que actualmente, además de la calidad, se exige una mayor antelación y postergación de las épocas productivas, y aún más: la producción durante todo el año de ciertas especies. Todo esto obliga a la protección de los cultivos, exigiendo la utilización de medios y técnicas, tales como el cultivo bajo invernadero, túneles, utilización de acolchados, etc., o la combinación de algu-

nos de ellos.

Las cubiertas flotantes son láminas de material plástico que se colocan encima de los cultivos. Se distinguen dos tipos: el construido por una lámina de película plástica perforada y los agrotexiles

Centrándonos en el qué y el porqué de las cubiertas flotantes, éstas se utilizan desde hace unos 20 años, cumpliendo un papel protector por sí mismas o como complemento de otras técnicas, aunque su mejor efecto es el que producen como cortavientos sobre temperatura y humedad ambiente.

En su modalidad de «no tejidos», los agrotexiles son láminas o «mantas» muy ligeras, fabricadas con filamentos continuos y

soldados entre sí. Tienen las características de los plásticos en cuanto a resistencia mecánica y capacidad de aislamiento térmico protector, pero se le une la porosidad en toda su superficie. En este capítulo, la permeabilidad de estas mantas permite un intercambio gaseoso y de agua de forma que se asegura, en general, la evacuación del exceso de humedad en el interior del invernadero.

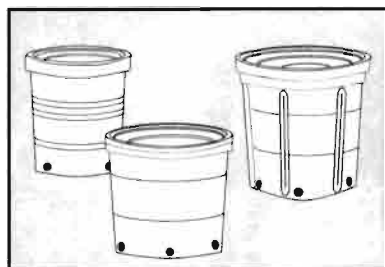
Dada la buena transmisión lumínica, permiten un buen desarrollo del cultivo asegurándole además la protección térmica que aumenta con la manta mojada, impidiendo en mayor grado el escape de calor emitido por el suelo y las plantas.

Comparativamente con las

tanto en el suelo como en la atmósfera.

El peso de los agrotexiles puede oscilar entre 20 y 10 gr/m² (siendo el normal entre 15-17); su coste es notablemente superior al de las cubiertas agujereadas, y para un peso de 17 gr/m² algunos fabricantes fijan su porosidad en un 89%. En cuanto a la renovación de la atmósfera protegida, para vientos de 1m/sg, la cifran en 175 veces/hora, tres veces más rápida que bajo cubierta de polietileno con unos 500 orificios/m².

En la instalación de la cubierta, deberá colocarse en la dirección de los posibles vientos, anclándola en un extremo. Cada 80 cm. se sujeta (para lo que una paletada de tierra es sufi-



Los contenedores y cubetas utilizados en el 70% de los viveros de EE.UU.

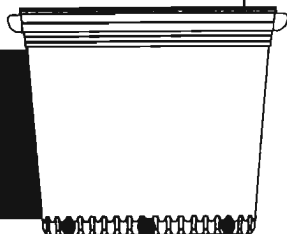
AMERICAN CONTAINER IMPORT, S.L.

CONTAINERS DESDE 3 A 175 LITROS

- Resistentes a las fisuras producidas por el frío ya que están fabricados con el **sistema de soplado**.
- Protejidos de los meses más calurosos mediante **carbón negro**.
- Alta flexibilidad.
- Aumento del agujero de drenaje.

Calle d'Avall, 37 - Tel. (972) 42 33 91
Fax. (972) 42 30 17 - 17160 ANGLÉS (Girona)

Comunidad Valenciana - MENAN AGRICOLA
Cervantes, 76 - 46680 ALGEMESI (Valencia)
Tel. (96) 248 12 11 - Fax: (96) 248 05 30



cubiertas agujereadas, el agrotexil permite una mejor aireación, menor elevación de temperatura diurna y mayor efecto invernadero nocturno. Por el otro lado, las cubiertas agujereadas consiguen un calentamiento diurno superior a los agrotexiles,

cientemente) y finalmente se anclará en el otro extremo. Para cubiertas de gran anchura y para evitar el efecto de vela, se colocan en el eje central y cada 10 m. aproximadamente medio saquete de arena, y en cuanto a la tensión a la que debe colocarse, depen-

derá del régimen de vientos.

A la retirada de la cubierta, si el cultivo ha sido protegido durante toda su duración, se levantará en el momento de la cosecha, realizándose ésta seguidamente en el mismo día. Asimismo, dado que el enraizamiento del cultivo bajo cubierta es superficial, conviene evitar el posible desecamiento del suelo, por lo que es aconsejable regar si se estimara que existe tal riesgo.

Fuente: Navarra Agraria n° 63 (p. 17-23). J. Sanz de Galdeano; A. Uribarri; S. Sádaba.

Catálogo de Software de interés en agricultura

En 1990, el Servicio de Extensión Agraria (SEA) del Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación y la Fundación para el Desarrollo Social de las Comunicaciones (FUNDESCO) editaron el primer Catálogo de Software Agrario producido en España.

Dicho Catálogo ha supuesto un importante nexo de comunicación entre los propios productores de software, así como entre ellos y el sector agrario.

Acaba de ser editada la 2ª edición del mencionado Catálogo, edición mejorada y actualizada en la que figuran 450 programas pertenecientes a 62 empresas privadas, 33 empresas públicas y organismos de la Administración y 7 a Universidades.

Para obtener el mayor provecho en el uso del Catá-

logo, los programas contenidos en el mismo se clasifican: 1.- Clasificación según destinatario: sector agrícola, sector ganadero, sector forestal, ingeniería rural, industrias agrarias, gestión económica de la empresa, administración pública y gestión de ayudas institucionales, protección del medio ambiente y varios; 2.- Clasificación por descriptores; 3.- Clasificación según descriptores dentro de cada grupo de destinatarios; 4.- Clasificación por empresas, instituciones y organismos.

Existe un capítulo donde aparece cada programa con su número de referencia y descripción, indicando el hardware requerido, el sistema operativo, el lenguaje de programación y la empresa o entidad que lo distribuye.

También figura un directorio de las empresas, organismos e instituciones que proporciona dirección, teléfono y persona de contacto para cada una de ellas.

Para más información sobre el Catálogo: IRYDA. C/ Corazón de María, 8. 28002 Madrid. Tel.: 91 - 347 36 96 Fax.: 91 - 415 62 68

Envases de PVC para llenar en caliente

Gracias a un nuevo aditivo asociado a la composición del PVC, se hace ahora posible realizar -por termomoldeo o por soplado- envases de PVC resistentes al calor, lo que tiende a extender considerablemente el ámbito de

empleo de este polímero.

Para ello se ha puesto a punto el «Poraloid HT 510», copolímero acilicoidado de **Rohm and Haas** (Francia), que según la dosificación con la que se pone en práctica y en función de la forma y espesor del envase, confiere al PVC una resistencia térmica de unos 100°C e incluso más. Las botellas de PVC así realizadas van a poder llenarse en caliente y pasterizarse con su líquido. Las bandejas alimentarias termomoldeadas van a poder calentarse con su contenido. Un considerable avance para este polímero cuyas aplicaciones van a multiplicarse, como por ejemplo en el envasado de conservas o bebidas a base de frutas o cualquier otro líquido destina-

do a sufrir una pasterización.

Fuente: CEP Inform n° 246 (1ª quincena octubre 1991)

Representación del IRTA en los Symposiums Internacionales

LLuis Masvidal, investigador del Departamento de Genética Vegetal del IRTA, ha asistido al «2nd International Symposium on Development of New Floricultural Crops» que tuvo lugar en Baltimore (EEUU) durante el mes de septiembre y en el que presentó una comunicación propia sobre el desa-



**VIVERS
VILANNA S.L.**

Nº 1 en Calidad

- Árboles ejemplares en container.
- Arbustos en container.
- Coníferas ejemplares en container.
- Excelente sistema de enraizado.
- Los árboles no sufren ningún shock al plantarlos en tierra.
- Para plantar todo el año incluso en verano.
- Gran cantidad de variedades.



Carrer d'Avall, 37 17160 ANGLES (GIRONA)
Tel. (972) 42 33 91 - Fax. (972) 42 30 17

rollo de nuevas plantas en maceta procedentes de especies salvajes de *Aquilegia*.

Fuente: Boletín Informativo del IRTA. Año V. N° 26

Los sustratos con un suministro lento de N y de K. Su utilización en la técnica de contenedores de cubetas.

» O. Nowosielski;
H. Struszyk;
A. Beresiewicz.
Polonia.

Recientemente ha podido apreciarse la tendencia a utilizar nutrientes de suministro lento en la agricultura (Krysztalkiewicz,

1981; Kydonieus, 1980; Trivedi, 1979) así como en la horticultura (Nowosielski, 1983). Se está investigando una mejor correlación entre el suministro de nutrientes y las necesidades de la planta. Pueden distinguirse dos tecnologías: a) basada en la encapsulación, b) basada en los polímeros transmisores. Dentro de la segunda consideramos: los polímeros inorgánicos (US Pat. 1978, Brit. Pat. 1980), los polímeros sintéticos (US Pat. 1981, Can. Pat. 1979) y los polímeros naturales incluyendo aquellos subproductos donde los componentes orgánicos funcionan como polímeros transmisores (Appl. FRG. Pat. 1980, Jap. Pat. 1980, 1980; Watson, 1978; Pol. Pat. 1980; Appl. Pol. Pat. 1983). Los polímeros naturales que contienen entre

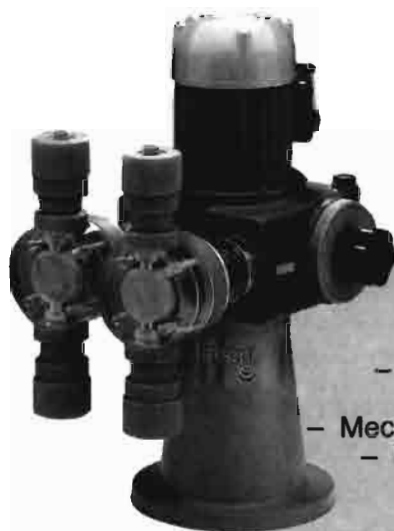
otros elementos celulosa, turba o hulla suelen aplicarse como transmisores orgánicos del nitrógeno y el potasio (Pol. Pat. 1980; Appl. Pol. Pat. 1983).

Los polímeros naturales constituyen vínculos muy adecuados fisicoquímicamente y/o químicamente para los nutrientes que transportan, y adicionalmente películas de polímeros se utilizan para controlar la transmisión de los componentes intercalados entre estos fertilizantes (Stone, 1968).

El suministro de nutrientes que se hallan en los transmisores orgánicos también habrá de depender del nivel de descomposición de la materia orgánica en relación con la actividad microbiológica radicular. Cuanto mejores son las condiciones de cultivo en

cuanto óptimos índices de temperatura y de humedad, mayor es el nivel de descomposición en la materia orgánica del transmisor, y mayor nivel de suministro de los nutrientes incluidos. Esto constituye la ventaja del transmisor de naturaleza orgánica.

En este informe se discute la utilización de la turba y la hulla como transmisores orgánicos para producir un suministro lento de los fertilizantes N y K, así como también la aplicación de tales fertilizantes a los sustratos utilizados en la técnica de contenedores de cubetas. El recubrimiento mediante N y K de la parte superior resulta necesario si las plantas de tomate son cultivadas en T.C.T. hasta los 9 racimos en sustratos por planta de 2.5 dm³ y N y K regulados como fertilizantes son em-



SODI dosificación a su medida

- Amplia gama de caudales, de 0,5 a 1500 l/h
 - Funcionamiento a pistón o membrana
- Regulación manual o automática del caudal de dosificación
- Mecánica de gran robustez, fácil uso y alta precisión
 - Bombas dosificadoras disponibles en diferentes materiales resistentes a productos químicos

SODI SCIENTIFICA SPA 

Regaber
C/ Rafael Riera Prats, nave 6 Vilassar de Dalt, 08339 Barcelona
Tel. (93) 753 12 11 Telex 59229 RGBRE Fax. (93) 753 25 12

Regaber


pleados para la fertilización de preplantación. Una saturación adecuada del sustrato de preplantación mediante una fertilización lenta gracias al N y K posibilitaría el evitar el recubrimiento de la parte superior debido a estos dos elementos y la eliminación en la T.C.T del empleo de inyectores.

Los polímeros naturales como la turba y la hulla son utilizados como transmisores de N y K constituyendo vinculaciones (enlaces) fisicoquímicos y/o químicos. Las películas poliméricas de control adicional tales como el alcohol polivinílico o el «Rocryl» pueden utilizarse como sustentos más eficaces para N y K. El nivel de suministro del N y K contenidos depende de la humedad y la temperatura del sustrato así como el sustrato en tanto su proceso biológico y de la textura de los fertilizantes de emisión lenta (desmenuzados, granulados, etc.) añadidos al sustrato. Las plantas de tomate cultivadas mediante técnica de contenedores de cubetas en sustratos de 2.5 litros con 1 g/mol de N y 0.5 g/mol de K contenidos en la materia orgánica rinden sin presentar recubrimiento de N o K de la parte superior, así como aplicó una solución de 5mmol de KNO₃ y mmol de Ca (NO₃)₂ por litro durante todo el período de crecimiento.

La mecanización del cultivo de lechugas en la técnica de cultivo mediante flujo laminar.

» E. A. Van Os;
J. C. J. Kuiken.
Países Bajos.

En los últimos pocos años el área de los cultivos sin suelo en los países Bajos se ha incrementado notablemente, pasando de las 100 Ha de 1980 a las más de 1.000 Ha en 1984.

Las principales razones para este enorme cambio son las ventajas que suponen un comienzo estéril sin enfermedades transmitidas por el suelo, el ahorro energético y la combinación de una mayor producción con una calidad superior. El cambio ha tenido lugar fundamentalmente en aquellos viveros con calefacción mediante tuberías (con una capacidad de alrededor de las 230 Kcal/m²) en donde solamente se cultiva un tipo de cosecha (los tomates o pepinos, etc.).

Sin embargo existe una clase especial de viveros (los calentados mediante aire caliente con una capacidad de calefacción máxima de las 150 Kcal/m²) que no tienen la oportunidad de aprovechar la técnica de cultivo mediante flujo laminar (N. F. T.). En estos viveros (de aproximadamente 1.000 Ha) los tomates se combinan con las lechugas. Los primeros se cultivan desde mediados de febrero hasta finales de octubre y las lechugas durante los meses invernales. Varios cultivadores han logrado producir

ya tomates en lana de roca, que supone la forma más utilizada de cultivo sin suelo, pero en el caso de las lechugas han tenido que volver a cultivar en suelo de modo que han seguido teniendo problemas al desinfectar el suelo con metilbromuro. La aplicación de este producto químico se halla actualmente limitada y será prohibida en un futuro próximo.

A parte de ello en los mercados se espera un suministro creciente de tomates a finales de otoño y principios de primavera, lo que causará la caída de precios y un suministro inferior de lechugas. Existe el temor de que si el suministro de lechugas llega a caer a niveles bajos los exportadores se marcharán a otro lado para abastecerse de los

demás productos.

Otro problema de las lechugas cultivadas en suelo durante la época invernal es el nivel de nitrato hallado en las hojas. No está suficientemente clara la toxicidad del nitrato. El nivel máximo por el momento se halla situado en los 5.000 mg/Kg de producto. Tal nivel de tolerancia habrá de reducirse hasta los 2.500 mg/Kg de producto en un plazo de cinco años.

Los motivos ya mencionados han llevado a investigar al «Institute of Agricultural Engineering» (IMAG) para lograr diseñar un sistema de cultivo sin suelo donde tanto los tomates como las lechugas puedan desarrollarse sin grandes inversiones de di-



Hortitec S.A.

**LIDER
EN PRODUCTOS
PARA CULTIVOS
SIN SUELO EN
ANDALUCIA
Y LEVANTE**

ESPECIALISTAS EN CULTIVOS HIDROPONICOS

Lana de Roca
GRODAN
El sustrato con mas asistencia técnica

Microelementos
NUTREL C. de Phosyn
Seguridad y comodidad

Manta térmica
REICROP uv.
Contra plagas y frío

**C/. Río Guadiana, 1, 1^º
Urb. Los Canos
VICAR (Almería)
Tel. (951) 34 20 50 / 51
Fax (951) 34 20 76**

HORTICULTURA 73-DICIEMBRE'91

95

nero y trabajo para cambiar de una clase de cosecha a otra. En cooperación con la «Researchstation for Glasshouse Crops» de Naalwidjk se ha instalado un sistema de tal clase y se ha probado en diversos viveros comerciales.

El sistema de rotación básico utilizado en los invernaderos de calefacción por aire es cultivar la lechuga en otoño e invierno seguido por los tomates en la primavera y el verano. Se ha procurado diseñar otro sistema para el desarrollo de ambos productos en un solo sistema de cultivo sin

suelo. Tal sistema consta de conductos N.F.T. hechos de polipropileno negro que miden 25 cms de ancho por 5 cms de hondo con una longitud variable de hasta 50 metros. En el caso de las lechugas los canales se hallan cubiertos por tapas en las que se han perforado agujeros cuadrados (de 50 X 50 mm) para aceptar los bloques de turba con las plantas de lechuga. En tal sistema las máquinas y métodos tradicionales de plantado y cosechado no son factibles por lo que han debido diseñarse máquinas especiales.

preocupación desde que la técnica fue comercialmente introducida a principios de los años 70 (Evans, 1977, 1979; Jenkins y Averre, 1983; Price y Dickinson, 1980; Prince, 1980). Aunque los brotes de las enfermedades no han sido tan extendidos como se temiera en un principio, algunos cultivadores han soportado graves pérdidas, frecuentemente sin que existiese una explicación clara del origen de la infección o del subsiguiente desarrollo de la misma.

Los ficomicetos patógenos, con una etapa infecciosa asexual y de transmisión por el agua, resultan particularmente favorecidos por el sistema de cultivo N. F. T., que ofrece una gran potencialidad para un desarrollo rápido y muy extendido de las zoosporas a partir de la fuente de inoculación. Las principales enfermedades han sido producidas en las raíces y los pedúnculos de las raíces y ocasionadas por el «Phytophthora nicotimae B. de Haan, Var. parasitica» (Dastur) Waterh. (PNP), el «P. Cryptogea Pethybr ; Laff» y otras diversas especies de «Pythium».

La infección y desarrollo de enfermedades en tomates cultivados mediante N. F. T.

» G. F. Pegg;
M. Holderness.
Reino Unido.

El desarrollo de enfermedades epidémicas en los tomates cultivados en sistemas recirculatorios de cultivo con flujo laminar de nutrientes (N. F. T.) ha supuesto un motivo de

LUQSA. A LA VANGUARDIA DE LA FERTILIZACION MODERNA CON SU AMPLIA GAMA DE FERTILIZANTES SOLIDOS, LIQUIDOS, CRISTALINOS Y CORRECTORES DE FACIL APLICACION A TRAVES DEL AGUA DE SU SISTEMA DE RIEGO POR GOTEO, ASPERSION, EXUDACION, A MANTA O POR VIA FOLIAR

Fertiluq
Abonos líquidos

Agricultor. Inicie su campaña con seguridad, aplicando en sus tratamientos de invierno:

- LUQSOL I.A.3.
- LUQSOL INVIERNO - 5
- LUQSOL - 98
- PAROIL - 3
- SULFOBAR
- COBRELUQ - 50
- ZIRALUQ - 90
- T.M.T.D. - 80 - LUQSA



Y ADEMAS ABONOS LIQUIDOS. FERTIRRIGACION, CRISTALINOS, FOLIARES, HUMICOS. PORTADORES DE AMINOACIDOS, CORRECTORES CARENCIALES, ETC...

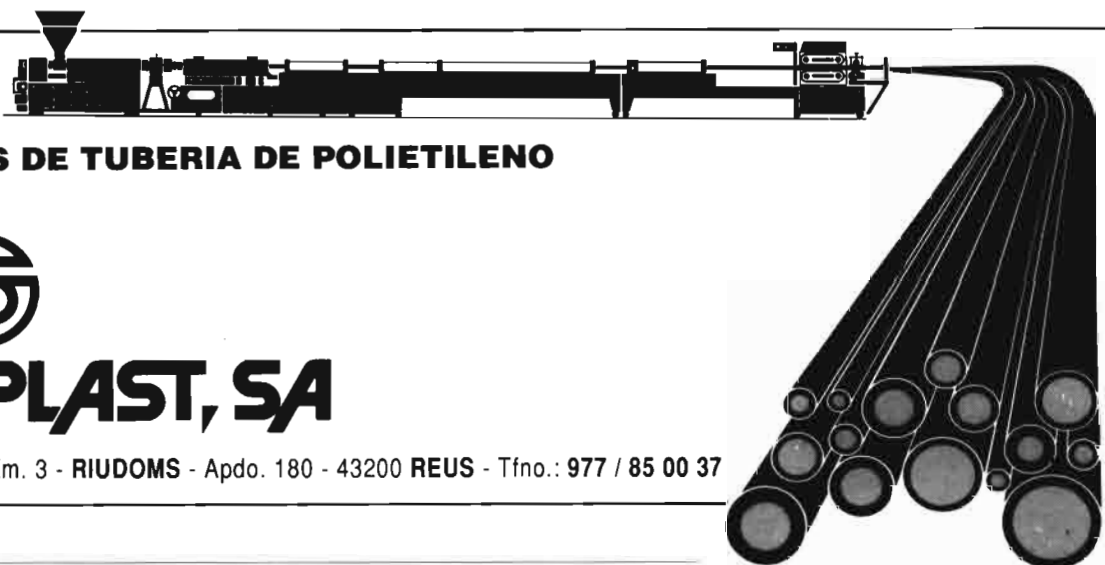
LUQSA FABRICA DE FERTILIZANTES Y PRODUCTOS FITOSANITARIOS Atueras, s/n. 25173 SUDANELL (LERIDA) TF. (973) 72 02 56

FABRICANTES DE TUBERIA DE POLIETILENO



SAMA PLAST, SA

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



La irregular distribución y la gravedad de la infección de «Phytophthora» en los tomates de genotipo uniforme, que comparten una común solución de nutrientes, parece sugerir marcadamente una predisposición de la planta hospedante allí donde la susceptibilidad a la enfermedad puede verse profundamente influida por el estado fisiológico de la planta y por las condiciones determinantes del medio (Yarwood, 1959). El fenómeno de la «muerte radicular» fisiológica de los tomates puede tener una significación particular en cuanto la predisposición de la planta hospedante. Tras un período inicial de rápido crecimiento radicular, se produce el marchitamiento coincidiendo con la aparición de los frutos en las plantas cultivadas tanto en suelo (Leonard y Head, 1953) como en N. F. T. (Hurd «et al», 1979). La gravedad de la «muerte radicular» desemboca en el marchitamiento, la caída de las hojas y el aborto de las flores. La predisposición de la planta hospedante puede también facilitar la infección por parte de organismos habitualmente considerados poco patógenos o saprófitos. Tales organismos pueden por lo regular aislarse de las raíces muertas o agonizantes (Hurd y Price, 1977). Daughtrey y Schippers (1980) fueron incapaces de establecerse la «muerte radicular» en raíces desarrollándose activamente pertenecientes a plantas sanas a pesar de inocularlas con raíces muertas.

El comienzo del enraizamiento y su desarrollo han sido desde hace mucho

tiempo reconocidos como factores importantes en el desarrollo de las enfermedades epidémicas radiculares pero en gran medida no se hallaban avalados por los datos experimentales (Huisman, 1982). Posteriores observaciones sobre los diferentes desarrollos del marchitamiento en plantas hipotéticamente estériles y en plantas con fruto, realizadas por Price (1979), hicieron considerar por primera vez la posibilidad de una asociación interactiva entre la asimilación alimenticia y la patogénesis de las raíces. En el presente estudio se han examinado en detalle las interrelaciones existentes entre la infección radicular y la necrosis ocasionada por el PNP, y la demora en el inicio del enraizamiento y la muerte radicular inducida por el stress fisiológico de la planta hospedante.

La incidencia y distribución de «Pythium», «Phytophthora» y «Fusarium» en los sistemas Hidropónicos con flujo laminar de nutrientes recirculantes.

» **T. V. Price;**
P. D. Nolan.
Australia.

El desarrollo de la técnica del flujo laminar de nutrientes, N. F. T. (Cooper, 1978) ha provocado que se estudien varias hipótesis analizando la aparición e importancia de agentes patógenos de las raíces tales como las especies «Pythium», «Phytophthora» y «Fusarium» en estos

sistemas. La capacidad patogénica de los hongos aislados de las plantas infectadas cultivadas en sistemas N. F. T. ha sido investigada por Evans (1979), Davies (1980) y Price y Maxwell (1980); la dispersión de los agentes propagantes tras la inoculación de los hongos y bacterias patógenos ha sido investigada por Davies (1980), Evans (1979), Staunton y Cormican (1978 y 1980), Funck-Jensen y Hockenhull (1983), y los componentes químicos para el control de la enfermedad estudiados por Price y Dickinson (1980), Price (1980 y 1982), y Vanachter, Wambeke y Assche (1983).

La inoculación mediante agentes patógenos a menudo ha provocado o bien la

ausencia de la enfermedad prevista (Davies, 1980; Staunton y Cormican, 1978 y 1980) o bien un retraso en la manifestación de los síntomas (Price y Maxwell, 1980). Ello ha sido atribuido a los niveles de inoculación, la exudación de las raíces y el stress de la planta. A parte de los estudios realizados por Rheinberg y Shaw (1976) y Price (1980) hay una carencia de investigaciones ecológicas sobre la microflora natural en los sistemas N. F. T. Dado que los hongos «Fusarium» y «Pythiaceus» han sido asociados por largo tiempo con la anomalía y enfermedades halladas en los sistemas N. F. T., en Ballarat, Victoria, durante septiembre de 1982.

<p>QUESAL S.L. Av. Primero de Mayo, 70 46017 VALENCIA Tel y Fax: 96 377 30 12</p>	
<p>INVERNADEROS Invernaderos «FERTRI» (solicitar presupuesto) Multitunnel de lados Curvos y de lados Rectos Invernadero de cristal o (Policarbonato)</p>	
<p>MATERIA PRIMA VEGETAL Turba Dermont (camión completo)</p>	
<p>TEXTILES PLASTICOS Sombreo (cualquier %) Protección (cortavientos, granizo) Contra-insectos (pulgón, trips, etc.) Malla suelo (anti-hierbas) Mosquiteras, confeccionamos cualquier medida Malla clavel Tolditos, para su terraza, parking, pequeño huerto Malla judía, de 20 x 20 10 cuadros 2 x 1000</p>	
<p>REDES Seguridad, caída de personas u objetos Pesca, desde 110 a 140 mm. de luz Deportivas, tenis, futbol, etc. Protección piscinas.</p>	
<p>FIBRAS SINTETICAS Poliamida de 0,7 hasta 4mm. (Monofilamento) Rafias, para agricultura y manuales Polietileno (Monofilamento y Multifilamento) Nylon.</p>	
<p>ACCESORIOS Matainsectos voladores eléctrico (invernaderos) Generadores aire caliente gasoleo-gas Etiquetas, para ordenador (5.000 u.) rollo Gomas para mazos de flor cortada Estación de abonado automático «GEWA»</p>	
<p>DESEO RECIBIR MAYOR INFORMACION SOBRE SUS PRODUCTOS</p>	
<p>Nombre o Razón Social: _____</p>	
<p>Domicilio: _____</p>	
<p>Población: _____</p>	
<p>Tel. _____</p>	
<p>C.P. _____</p>	

Las especies «*Rythium*» y «*Fusarium*» fueron aisladas partiendo de las soluciones de nutriente tomadas como muestras en los orificios de entrada y salida de canales de 27.2 metros utilizados en un proyecto comercial mediante N. F. T. para el cultivo de 110.000 plantas de fresones. El número de agentes propagantes de «*Fusarium*» por ml en los conductos de salida fue significativamente superior al hallado en los de entrada; los hongos «*Pythiaceous*» se encontraron presentes en mucho menos número y no aparecieron diferencias significativas entre los hallados en los conductos de entrada y los hallados en las salidas. La incidencia de cada una de las especies de hongos en un mismo canal variaba según la muestra de las que se tomaban los datos. No se detectaron «*Phytophthora*». Los hongos también fueron aislados del embalse que suministraba el agua a los depósitos de solución, y tal parecía ser la fuente de contaminación de las soluciones de nutrientes.

El comportamiento de los fungicidas en N. F. T.

» Prince «et al». Australia.

La población de «*Fusarium Oxysporum f. sp. dianthi*» disminuyó en un plazo de 24 horas desde los 10^4 /ml hasta menos de 1^4 /ml al introducirlas en un sistema hidropónico flujo laminar de nutrientes recirculante ante la presencia y en la ausencia de plantas de claveles. Los conidios resultaron eliminados mediante la adición de 5 mg/litro de cloro en el depósito de nutrientes; resultaron necesarias aplicaciones diarias para mantener la eliminación de las posteriores adiciones de conidios de «*Fusarium*», pero del tratamiento derivaron síntomas fitotóxicos. El análisis foliar y de los nutrientes reveló que la toxicidad era debida a la acumulación de iones de sodio en los nutrientes. Las plantas se recobraron luego de que el tratamiento con hipoclorito sódico fuese interrumpido y se reemplazaran las soluciones de nutrientes. La adición

de benomil (50 mg/litro) en el depósito que contenía 2.000 conidios/ml inhibió el desarrollo de los hongos. El fungicida se distribuyó por medio del sistema circulante y permaneció en el mismo al menos 21 días. El fungicida no resultó tóxico para los claveles y la mencionada dosis ni afectó el nivel de pH ni tampoco los niveles de Mg, Fe, Ca, Mn, Na o K de la solución.

La producción de lechugas partiendo del análisis de los sistemas.

» R. P. Prince; H. V. Koontz. Estados Unidos.

Un análisis pormenorizado de los requisitos necesarios para el cultivo de las plantas y de los elementos constituyentes de los sistemas de cultivo de las mismas se realizó en la «University of Connecticut», Estados Unidos, a finales de la década del 60 y principios de los 70 (Prince «et al», 1976). Tal análisis mostró que determinadas características resultaban

esenciales para aquellos sistemas que empleaban medios absolutamente controlados. Basándose en datos obtenidos sobre el suelo, invernadero y cámara de cultivo, el control de los diversos rasgos de los sistemas atmosféricos, químicos, físicos y biológicos no pareció presentar graves problemas de diseño. Sin embargo, los componentes interactivos no fueron comprendidos claramente, por lo que se complica el diseño del sistema.

Muchos de los factores necesarios para el diseño de un sistema de cultivo de las plantas fueron identificados y se realizaron mediciones de la influencia de cada uno de ellos según el control del sistema. En el caso de la mayor parte de las cosechas se eligió la técnica de germinación por semillas como vía de reproducción a seguir. Esto requiere conocimiento de espacio para el almacenamiento de las semillas, algún método para la colocación de tales semillas y también un lugar para su germinación. Habiéndose establecido con éxito criterios para todas estas condiciones, el desarrollo del proceso de siembra y la



Hornweg, 132 - Postbus, 341
1430 AH Aalsmeer - (Holanda)
Tel. (0) 2977 - 22663
Fax: (0) 2977 - 42358
Tlx: 18720 kooij nl



GERBERAS



tecniplant

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

producción de plantas adultas siguieron a continuación. Se consiguió una información amplia para el diseño y labor de ingeniería de tales partes del sistema con eficacia. Las labores de cosechado y procesamiento mecánico no se incluían entre los factores prioritarios del sistema de la «University of Connecticut». Se los estudió y también se presentaron modelos preliminares para incorporar el proceso de cosechado a las otras características mecánicas, pero no se llevó a cabo ninguna demostración real de la técnica.

Otros factores constituyentes del sistema de cultivo de las plantas son el empaquete para su venta al detalle, la distribución y eventual adquisición del comprador. Desgraciadamente, la investigación del diseño

del sistema de producción no incluyó tales componentes. Aunque se ha reconocido la necesidad de una información para el consumidor y las correspondientes respuestas del mismo sobre el tamaño de los productos, calidad, frescura, etc., no se han realizado mayores esfuerzos por conseguir una información detallada durante mucho tiempo.

Tras tomar la decisión de concentrar nuestros esfuerzos en el diseño de un sistema de cultivo completamente cerrado, se planearon las condiciones óptimas de temperatura ambiental, dióxido de carbono, humedad y cantidad de oxígeno en la solución. Los informes de Cooper (1979) y de Resh (1983) resultaron valiosos. La selección de la densidad de flujo de fotones fotosinté-

tico dependía de la temperatura atmosférica, la concentración de CO₂, y los motivos económicos.

Ciertos conceptos distinguen el sistema de Cultivo de Plantas en Medio Controlado («Controlled Environment Plant Growth» - C. E. P. G.-) de las otras instalaciones totalmente cerradas para la producción de lechugas (Prince «et al», 1978). Fue elegida la lechuga como cultivo muestra debido a su valor comercial, la brevedad de su ciclo de vida, facilidad de manejo, y óptima morfología.

A lo largo del análisis fue evidenciándose que determinadas características suponían exigencias imprescindibles para cualquier sistema de cultivo de plantas totalmente cerrado desde el punto de vista econó-

mico. Para aprovechar al máximo la utilización del espacio, las plantas deben ser colocadas muy próximas cuando son pequeñas para ir incrementando gradualmente la distancia según crecen. Otra característica importante era la producción continua (Prince «et al», 1981) mediante la que un número similar de plantas eran sembradas y cosechadas diariamente. Estas dos características tienden a ser complementarias, simplificando consiguientemente el diseño y control. La fluctuación en las necesidades atmosféricas tiende a ser menor y el manejo de la solución de nutrientes resulta más uniforme en el caso de la producción continua que comparado con el del sistema diseñado para operaciones globales y alternas.

De los múltiples sistemas

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

ES EL

BAMBU



COMERCIAL
PROJAR SA.

CENTRAL DE SUMINISTROS

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

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

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

46930 QUART DE POBLET (Valencia)

examinados, registrados en la oficina de Patentes de Estados Unidos y estudiados en la literatura científica, solamente dos sistemas básicos siguen funcionando. Son los de cubetas y los de conductos o sistemas de canalizaciones. El espacio de las plantas puede lograrse por medio de ambos sistemas. Desgraciadamente, las agencias de servicio para el diseño, manufactura y comercialización de tales sistemas no se han desarrollado adecuadamente en los Estados Unidos.

La producción continuada de lechugas resulta posible mediante el control de las condiciones ambientales, la manipulación de las plantas dentro del espacio asignado y mediante la predicción de la cota de crecimiento. De esta forma plantas de todas las edades se hallan sujetas al mismo entorno atmosférico y el mismo entorno para la zona radicular. Se discuten la importancia y los procedimientos para

lograr el espaciado de plantas según crecen y la utilización de ayudas capilares para las plantas en la germinación. Se ofrecen las cifras de producción de lechugas en relación con el tiempo y el área asignada.

El cultivo del Jengibre en Mauricio.

» Sayed «et al».

Mauricio es un pequeño país con un área de tierra cultivable de 500 kilómetros cuadrados en su mayor parte dedicada al cultivo de la caña de azúcar. El único espacio disponible lo constituyen las tierras marginales y sin utilizar para las que los cultivos hidropónicos parecen una buena propuesta. En nuestro caso comenzamos con los cultivos hidropónicos en jardines caseros. Los alentadores resultados nos condujeron a irlos ampliando y desarrollando gradualmente buscando el

cultivo de tipo comercial. Una cosecha muy interesante y adecuada para el cultivo hidropónico que estudiamos fue la de jengibre. Sobre tierra, las cosechas de jengibre resultan frecuentemente destruidas o dañadas por las trombas de agua, las enfermedades transmitidas por el suelo se han hecho epidémicas, y el ciclo de las cosechas entre 8 y 10 meses se solapa con el de las estaciones ciclónicas y lluviosas, que resultan perjudiciales para tales cosechas. Tales condiciones hacen que los precios del jengibre resulten interesantes para cultivar hidropónicamente las cosechas.

Los exámenes llevados a cabo ofrecieron producciones que superaban las 125 toneladas/hectárea, comparadas con las 75 toneladas/hectárea en suelo. La menor duración de los ciclos de las cosechas las convertía en menos vulnerables a las condiciones atmosféricas.

El desarrollo diario de la respiración radicular bajo condiciones normales y salinas.

» Meier Schwarz. Israel.

El funcionamiento de las raíces parece constituir un obstáculo para la producción de plantas en la mayoría de las situaciones (Brouwer, 1979). El suministro de energías mediante la respiración se halla relacionado en gran medida con la intensidad de la respiración de mantenimiento (Schwarz y Gale, 1981). La respiración de

mantenimiento se descubrió que se incrementaba en algunas plantas tolerantes a las sales. Esta respiración de mantenimiento de inducción salina (Schwarz y Gale, 1981) podía agotar hasta el 30% de las necesidades energéticas, e influir en el equilibrio del carbono consiguientemente reduciendo la producción. La respiración de mantenimiento depende de la temperatura (Mc Cree y Van Bavel, 1980) y pudieron observarse los efectos combinados de la salinidad y la temperatura (Schwarz y Gale, 1981). Las plantas de cultivo tienden a adquirir metabolitos, en el tejido radicular, que podrían ser utilizados de manera más económica o bien constituir un tejido fotosintético (Russell, 1971). La interrelación entre tales derroches y un funcionamiento inadecuado de las raíces puede resultar extremadamente importante en las plantas de cultivo especialmente bajo condiciones de stress.

El conocimiento del desarrollo diario de la energía utilizada y del nivel de respiración de las raíces en condiciones normales y de stress podría ayudarnos a comprender mejor las necesidades de las plantas. Tal conocimiento abre la posibilidad de controlar y/o suministrar O₂ adecuado para las demandas respiratorias totales y de tener el suministro de oxígeno durante las horas de escasa exigencia del mismo, según se practica en los sistemas hidropónicos. La deficiencia de oxígeno, o el exceso de CO₂ en las raíces podrá reducir en gran medida la actividad de las raíces, y especialmente en condiciones salinas.

BAMBUS

GIGANTES

**ENTREGA
INMEDIATA**

- Altura: 1'20 m.
- Maceta de 1L.
- Planta de 2 años
- Resistencia: -20° C
- Puede llegar hasta 25 m. de altura y 60 cm. de circunferencia.

Precio entrega 30 F.F. / planta (a partir de 5000 plantas.)

STE SIRANA - 89 Rue d'Endoume 13007 Marseille
Tel. 07 - 33 - 91314908

nas.

Se describen los índices de respiración radicular tal como se registraron en condiciones normales y bajo stress de salinidad en una planta con tolerancia media a las sales, «*Xanthium Strumarium*» (similar a las plantas de tomate), y se realizaron comparaciones con otros grupos de plantas.

Presentamos el modelo de respiración radicular diurna de dos grupos de plantas: plantas de C₃ y C₄, plantas resistentes a las sales, y plantas sensibles a las mismas. Determinamos la variación periódica en las exigencias de oxígeno por parte de las raíces, dependiendo del traslado y almacenamiento fotosintético, la respiración de mantenimiento, y la respiración inducida a stress

mediante la salinidad. Se presentan las fases de funcionamiento de las raíces. Se llega a sugerir que el suministro de oxígeno desde los vástagos a las raíces para las exigencias respiratorias nocturnas resultaría suficiente para determinadas especies de plantas, y la aireación nocturna que comenzará varias horas después de la puesta de sol no sería necesaria.

Las respuestas morfológicas y del desarrollo ante la salinidad en niveles altos de dióxido de carbono.

» Meier Schwarz.
Israel.

Se ha observado que la reducción del crecimiento de

la planta puede afectar a la planta entera, a los niveles de las hojas, estructura más interna e incluso funcional (Poljakoff-Mayber y Gale, 1975). Schwarz y Gale (1981) descubrieron un incremento en la respiración de mantenimiento (RM) bajo condiciones de aumento de la salinidad (respiración de mantenimiento salina). Se sugirió que el incremento inicial de la RM era debido a procesos adaptativos que podían expresarse como costes energéticos, en unidades de carbono asimiladas. Incluso en los niveles de salinidad bajos, en plantas donde ha tenido lugar una adaptación osmótica, la apertura de los estomas podía reducirse (Poljakoff-Mayber y Gale, 1975). Ello interfiere con la difusión del CO₂ hacia las hojas. Consecuentemente, in-

cluso en niveles bajos de salinidad, antes del comienzo aparente de la toxicidad, las sales imponen una doble carga en la economía carbónica de la planta, al incrementar el gasto de lo asimilado en la RM y al reducir la asimilación del carbono.

El efecto positivo de incrementar la concentración de CO₂ en la fotosíntesis y el desarrollo de la planta ya ha sido discutido en otros artículos. La hipótesis examinada aquí era la de que, a niveles bajos de salinidad y bajo condiciones favorables de agua, nutrición y luz, la tolerancia de la planta a la salinidad podía ser aumentada incrementando el nivel neto de fotosíntesis elevando el nivel ambiente del dióxido de carbono, y que los desordenes morfológicos de la planta al producirse

Especializados en:

- Fertilizantes líquidos-claros.
GAMASOLUB
- Fertilizantes órgano-minerales.
GAMAFERT
- Enmiendas orgánicas sólidas.
ORGAMA y BIOGAMA (Fe)
- Extracto de ácidos húmicos 15%
HUMIGAMA
- Correctores de carencias
MICROGAMA
- COMPLEJOS (Fabricación propia)
- Nitrato de Magnesio líquido y cristal.
- Aminoácidos...



Oficinas, Fábrica y Laboratorio:
Ctra. Nacional II, Km. 447,800
Tel. 973/10 77 00
Fax: 973/10 78 16
25181 SOSES (Lleida)

Fábrica:
Ctra. Nacional II, Km. 465
Tel. 973/21 05 68
Fax: 973/21 05 69
LLEIDA

la salinidad podían corregirse.

Una reducción en el desarrollo de la planta se produce bajo condiciones de salinidad. La salinidad afecta la fotosíntesis reduciendo la apertura de los estomas. Tal interferencia en la difusión de CO₂ de la planta constituiría un factor limitativo. La planta llegaría a sufrir una reducción de lo asimilado para el desarrollo normal. Parte de esto asimilado resulta necesaria para la respiración de mantenimiento de inducción salina. En condiciones de salinidad, la fertilización mediante CO₂ supera tal restricción en los grupos de plantas resistentes, restaurándose un desarrollo normal, y los cambios morfológicos tales como el adelgazamien-

to de las hojas, la disminución del área foliar y de las distancias internodales, y ejerciendo una influencia en la proporción entre vástagos y raíces.

La fertilización mediante CO₂ resultará más eficaz en los cultivos sin suelo bajo condiciones de salinidad que en condiciones normales.

La Aplicación industrial de los cultivos hidropónicos en Bulgaria.

» **C. Simidchiev;**
Kostadin Miliev;
Veneta
Kanazirska.
Bulgaria.

Constituyendo una de las más dinámicas ramas de la

agricultura, la producción en invernadero se halla vinculada a unos considerables costes de inversión y manipulación. Las conquistas científicas y técnicas en ciencias tan fundamentales como la biología, la química y la electrónica no se aplican en ninguna otra parte de la agricultura con tanta rapidez como en los invernaderos. Esto es bastante natural debido a que las posibilidades de un posterior incremento de la productividad de tal rama agrícola y de una acusada reducción de la cantidad de trabajo y energía por unidad de producción depende principalmente de la inmediata introducción de las innovaciones tecnológicas.

Paralelamente a los esfuerzos para desarrollar las tecnologías convencionales, la atención en la ciencia y en el campo práctico se dirigen también hacia el desarrollo y la introducción de tecnologías, nuevas en principio, y en tal punto se dedica una atención particularmente extremada al cultivo sin suelo de vegetales y flores en invernaderos.

El desarrollo de los cultivos hidropónicos en Bulgaria ha pasado por las fa-

ses de pruebas con cultivos en grava, hasta llegar a las tecnologías más modernas tales como la sutil técnica de flujo laminar de nutrientes (N. F. T.), la lana de roca y los contenedores rellenos de perlita, zeolita, vermiculita y otros sustratos producidos en los laboratorios y que se han aplicado en la práctica.

En fechas recientes los cultivos hidropónicos han hallado una considerable aplicación en el cultivo de vegetales y de flores en Bulgaria. Esto se halla relacionado con los problemas de la producción en invernadero ocasionados por condiciones de suelo desfavorables y por la necesidad de un uso más eficaz de los materiales, la energía y el trabajo.

En la actualidad 20 hectáreas de instalaciones hidropónicas han sido construidas tanto utilizando nuestro propio equipamiento tecnológico como uno importado desde los Países Bajos.

La técnica del flujo laminar de nutrientes.

El cultivo de plantas mediante N. F. T. fue descrito por vez primera por Cooper (1973). En menos



La sección sobre HORTOFRUTICULTURA AMERICANA e HIDROPONIA está coordinada por: **JESUS DE VICENTE SANCHEZ**, técnico en

fertirrigación y miembro de Hydroponic Society of America; International Society for Soiles Culture; Interamerican Society for Tropical Horticulture.

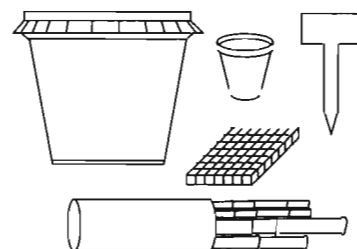
SEMILLAS, SEMILLEROS Y PLANTA JOVEN

DE PLANTA PARA:

- MACETA DE FLOR
- FLOR CORTADA
- DE INTERIOR
(IN VITRO, ESQUEJES Y SEMILLAS)
- AROMATICAS
- FORESTALES
(ARBOLES, ARBUSTOS Y CONIFERAS)
- PALMACEAS
(INTERIOR Y EXTERIOR)



MACETAS
CONTENEDORES
CUBETAS
MULTIPOTS
ETIQUETAS
CAÑAS BAMBOO
TUTORES MUSGO
ETC...



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

de 3 años el método ha encontrado una aplicación científica e industrial en 68 países. En Bulgaria los experimentos con N. F. T. comenzaron en 1975 con los tomates, pimientos, sandías, melones, y más tarde siguieron con las lechugas. Durante las primeras producciones de tomates en invernaderos, transplantados el 28 de octubre y cosechados desde enero hasta comienzo de julio, se obtuvieron como media 22,7 Kg/m² mientras que durante la cosecha posterior (trasplantada el 28 de enero) se consiguieron 14,4 Kg/m². En la primera fecha del trasplante era la variedad «Extase» la que produjo la mayor cosecha, mientras que en la segunda lo fue la «Amigo».

En el primer caso las producciones resultan más del doble y en el segundo caso resultan 1,5 veces mayores que aquellas obtenidas en suelo en las estaciones de cultivo correspondientes dentro de un invernadero comercial ordinario. El comportamiento vegetativo y reproductivo de las plantas resultó muy positivo, lo que atrajo la atención de un gran número de especialistas, incluyendo aquellos en sistemas de microprocesamiento, unidades de nutrientes, instalaciones de riego por goteo, etc.

Casi se obtuvieron los 18 Kg/m² de tomates, y en comparación con las cosechas cultivadas en suelo

los rendimientos fueron de un 33% superiores mientras que la velocidad de maduración subió a los 20-25 días. Por otra parte, se ahorró entre un 15 y un 20 por ciento de combustible. Se obtuvieron unos magníficos resultados en la producción de plántulas, pimientos y claveles.

En Bulgaria en los últimos años se han producido significativas investigaciones buscando desarrollar los cultivos hidropónicos y extender los cultivos sin suelo hacia aplicaciones prácticas para el cultivo de vegetales, flores, plantas de frutos para almacenaje, y forraje.

El cultivo sin suelo resulta

extremadamente importante para la producción en invernadero, debido a los problemas hallados durante los últimos 10 a 15 años y relacionados con los suelos demasiado arcillosos, frios o salinos.



JARDILAND, con 70 puntos de venta, es líder en Francia en la explotación de centros comerciales destinados a la distribución al público de productos y servicios para la JARDINERÍA y complementos

JARDILAND basa su éxito en contar con un equipo de especialistas con temperamento comercial, que, después de un proceso de integración y de formación, puedan asumir en el área de su responsabilidad, y en colaboración con el director del centro:

- La consecución de sus objetivos.
- La gestión de compras.
- La organización del *merchandising*.
- El asesoramiento a sus clientes.

Para su próxima apertura en TORRELODONES (Madrid) desea contratar a:

JÓVENES PROFESIONALES AL SERVICIO DEL JARDIN

RESPONSABLE DE INVERNADERO

Siente pasión por el mundo de las plantas y desea comunicarlo a los demás. Conoce las plantas de interior, verdes y en flor. Sabe cuidarlas. Le gusta realizar arreglos y composiciones florales y tiene interés por la decoración.

RESPONSABLE DE ANIMALERÍA

Siente pasión por los animales. Le gusta cuidarlos y mimarlos. En JARDILAND puede hacer de su pasión una profesión (peces, pájaros, pequeños roedores... accesorios, alimentos, jaulas acuarios...).

RESPONSABLE DE VIVERO Y COMPLEMENTOS DE EXTERIOR

Le gusta la naturaleza y vive con ella. Cuenta con buenos conocimientos adquiridos en jardinería o vivero sobre vegetales de exterior, plantas de parterre, plantas vivaces, tierras y cerámicas, y le gusta el contacto con los clientes.

Si tiene entre 20 y 30 años, experiencia en una de estas áreas, adquirida en escuelas de formación profesional o en empresas afines, y desea formar parte de un equipo al servicio de nuestros clientes, envíe rápidamente carta manuscrita indicando sus motivaciones, el puesto escogido y pretensiones económicas, acompañada de su historial profesional detallado y foto reciente, a: JARDILAND, C/ Galatea, 3. 28042 Madrid.

RESPONSABLE PRODUCTOS MANUFACTURADOS

Para usted un jardín puede ser bonito, limpio y acogedor. Sabe aconsejar sobre los productos adecuados para el cuidado del jardín: semillas, césped, útiles de mano y a motor, riego, abonos, productos de tratamiento, mobiliario de jardín.

CAJERA

Será responsable de caja, pero sobre todo de acoger a los clientes y reflejar la imagen de JARDILAND. Sería deseable que tuviese una anterior experiencia en este tipo de trabajo y buena presencia.

SECRETARIA ADMINISTRATIVA

Si tiene experiencia en puesto similar, le proponemos realizar su trabajo entre las plantas. Si es usted responsable y organizada, llevará la gestión administrativa del punto de venta: informática, contabilidad y tareas administrativas.



Clasificados

UNA LINEA DIRECTA CON SU PROVEEDOR

GUIA DE PRODUCTOS Y PLANTAS

Plantas ornamentales
y de jardinería

Mayoristas de flores

CO•CO•POT

RENTABLE Y EFICAZ

Gran porosidad y grado de aireación;
rápido desarrollo de la raíz y altamente
fertilizados.



COMERCIAL
PROJAR S.A.

CENTRAL DE SUMINISTROS

La Pinaeta, s/n. - Pol. Ind. QUART DE POBLET - Apdo. Correos 140
46930 QUART DE POBLET (Valencia) - Tels. 96/153 30 61 - 153 31 11
Tlx: 64771 EPET. Fax 96/153 32 50

ESQUEJES DE GERANIOS

- CON O SIN RAIZ
- LIBRES DE VIRUS Y BACTERIAS
- TODA LA GAMA DE COLORES EN ZONALES Y GITANILLAS DOBLES

JEAN PAUL VALLOTON

Camino del Rincón, s/n; Finca Los Suizos
21110 **ALJARAQUE** (Huelva)
Tel. (955) 31 84 07 - Fax: (955) 31 84 75

CANAL FLOR, S. L.

IMPORT. - EXPORT. FLORES NATURALES



C/. Marina, 25 - Tels. (93) 792 64 44 y 792 64 97
Telefax (93) 792 76 11 - 08392 **LLAVANERAS** (Barcelona)



Miguel Bada, C.B.

Planta ornamental

Puestos en los mercados de:
MERCABARNA - Telf. 263 23 35
VILASSAR DE MAR
Camí del Crist, 12
Fax. 759 07 76 - Telf. 759 07 92
08340 **VILASSAR DE MAR**



**PLANTAS
ORNAMENTALES**

VILASSAR DE DALT

(Barcelona)
Tels. (93) 759 18 41
(93) 759 39 41

PLANTAS JOVEN

Florasol S.A.

Especialidad en:
- *Hibiscus*: 20 variedades
- *Poinsettias*: 9 variedades
- *Geranios*: 10 variedades
- *Abutilon*: 4 variedades

Apartado de Correos. 63
Tel.: 96/1240668 Ctra.Nac.340. Km. 886
46220 Picassent (Valencia)



Vivers
IT&ART

CYCLAMEN
ARALIAS (Fatsia Japonica)
GERANEOS (Pelargonium)
PLANTAS DE TEMPORADA
(Petunias, Begonias, Alegria)
PLANTAS PARA ROCALLAS
BORDURAS Y SETOS

Camino del Medio, 85 - Tel. (93) 798 15 37
MATARO (Barcelona)



orvifrusa ®

ARBUSTOS • ROSALES • CONIFERAS • TREPADORAS
• **FRUTALES:** raíz limpia, cepellón malla, container.
• **Gama completa de planta "pret a planter".**

DIRECCION POSTAL:
Avda. Blasco Ibáñez, 21, bajo - 46970 ALAQUAS (Valencia)
Tel. (96) 180 42 10* - Fax: (96) 180 41 27

Nutri-

Fitos



HORTICULTURA
Callarriba S.A.


ESPECIALIDAD EN:

- *Crotons* • *Dieffenbachia*
- *Pothos* • *Columnea*

Cno. Mariola, 36 - LERIDA
Tel. 973/26 27 00
Fax. 973/26 26 89

Material

Vegetal



PEREIRA

Cajas sembradas y repicadas de plantas ornamentales

PETUNIAS
BEGONIAS
COLEUS
IMPATIENS
SALVIA
TAGETE
CYCLAMEN F1
ESQUEJES DE GERANIO
PRIMULA ACAULIS
PRIMULA OBCONICA
PENSAMIENTO
CINERARIA

Invernaderos en: _____
C/. Collet, s/n;
Apdo. 324; 12080 CASTELLON
Tel. 964/24 12 62

Hormonas de Enraizamiento



RHIZOPON



BURE'S s.a.

¡la buena tierra!

Un producto hecho a conciencia

Oficina y almacén:
Ctra. Can Inglada, s/n.
Tels. 661 16 08 - 661 17 02
Fax 630 21 41 -SANT BOI DE LLOBREGAT (Barcelona)
Correspondencia:
Badal, 19-21, entlo. 1ª - 08014 BARCELONA

En 17 concentraciones diferentes (IBA. ANA. AIA) para el esquejado de plantas. Solicite gratuitamente nuestras "Tablas de esquejado" conteniendo recomendaciones para más de 1.000 especies.

Distribuidor exclusivo para España:



Proflor Ibérica, S.A.

Apartado 710
Tel. (942) 57 42 85
Telefax (942) 57 44 05
39080 SANTANDER



PROFEASA

Tecnología de vanguardia en substratos

BVU: Sustrato para plantas de temporada.
BVT: Para arbustos y plantas mediterráneas.
SBP-2: Con perlita para plantas de interior.

Camí de Sant Roc s/n. 17180 Vilablareix (Girona)
☎ (972) 24 19 29



INDE

ASESORIA TECNICA EN HORTICULTURA ORNAMENTAL

HABLAMOS TU MISMO IDIOMA

C/ Mayor, 1 - 46220-PICASSENT- Valencia - Tel. y Fax.: (96) 123 04 81




Industrias ROLLOS, S. A.

Cno. Viejo de Silla a Ruzafa, Nave 16
46469 BENIPARREL (Valencia)
Tel. 96 / 120 25 62
Fax: 96 / 120 26 01

BOLSAS PARA CULTIVO

Se vende una máquina desalinizadora completa sin estrenar marca OSMOSE, de fabricación alemana, interesante para fincas con problemas de sal en aguas. Procedimiento de desmineralización del agua económico y no contaminante. Interesados llamar al Tel.: 956 37 30 50 . Sr. Moreira

Se ofrece Ingeniero Técnico Agrícola. Especializado en Hortofruticultura y Jardinería. 24 años. Experiencia en producción de plantas ornamentales y en proyectos de jardinería. Conocimientos de informática. Toda España. Javier Paz Simón.
Tel.: (91) 646 89 32 (de 19-22 h.)



**Macetas y
contenedores**



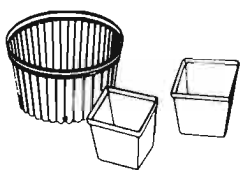
MACEFLOR S.A.
ARTICULOS PARA LA HORTICULTURA




- MACETAS
- CONTENEDORES
- CONTENEDORES BAJOS
- CUBETAS (HASTA 1500 l.)
- BANDEJAS
- MACETAS CON REJILLA
- TUTORES BAMBU
- TUTORES MUSGO

**Cº. DE LOS HUERTOS, s/n.
46210 PICANYA - VALENCIA
TEL. 155 36 66 FAX 157 46 12**

SOLO OFRECEMOS LAS MEJORES MACETAS



COMERCIAL
DROGAR SA.

CENTRAL de SUMINISTROS

La Pineta s/n. Pol. Ind. QUART DE POBLET
Apdo 140 - 46930 QUART DE POBLET (Valencia).
Tfno.: 96/153 30 11 - 153 30 61 - 153 31 11.
Tlx: 64771 EPET. Fax: 96/153 32 50.

EMPRESA

Lider en fabricación de enmiendas agrícolas, instalada en la provincia de **MADRID**, pretende ampliar su actividad a la fabricación de **SUSTRATOS** para horticultura y jardinería

DESEA CONTACTAR con

Empresa o técnico interesados para estos suministros en la región centro.

**Interesados dirigirse al Apartado de Correos 19.230 - Madrid 28080
o al Fax.: 91-250 46 73
Preguntar por Sr. Castilla.**

EMPRESA DE INVERNADEROS

**SOLICITA DELEGADOS
PARA LAS ZONAS DE:
SEVILLA Y ZARAGOZA**

Buscamos una persona ya introducida en el sector, con formación técnica de un nivel medio/alto con afán de superación. Dedicación absoluta y disponibilidad de viajar.

**Enviar curriculum vitae acompañado de fotografía reciente a esta revista
Apdo. 48 - 43200 REUS-REF: I-R73**

INDICE DE ANUNCIANTES

ABONOS Y AGROQUIMICOS.

<i>DAYMSA.</i> Acidos húmicos. Paseo de la Independencia, 21-6º; 50001 Zaragoza. Tel.(976)218400; Fax:(976)218551.	28
<i>HORTITEC.</i> Microelementos y cultivos hidropónicos. C/. Río Guadiana, 1-1º Urb. Los Canos; 04738 Vícar (Almería). Tel.(951)342050; Fax:(951)342076.	95
<i>HYDRO ESPAÑA-AGRICHEMICALS.</i> Nitrato de calcio. Villanueva, 13; 28001 Madrid. Tel.(91)5761500; Fax:(91)5762668.	12
<i>IMPEX EUROPA.</i> Bouza de Cea, 27; 36600 Villagarcía de Arosa (Pontevedra). Tel.(986)501371; Fax:(986)506916.	21
<i>INFERTOSA.</i> Industrias Fertilizantes Orgánicas. Oltá, 45-4º-10º; 46006 Valencia. Tel.(96)3348305; Fax:(96)3330508.	56
<i>LUQSA.</i> Fertilizantes sólidos, líquidos y cristalinos. Afueras, s/n; 25173 Sudanel (Lérida). Tel.(973)720256.	96
<i>PROFLOR IBERICA.</i> Hormonas de enraizamiento. Apartado de Correos, 710; 39080 Santander. Tel.(942)574285; Fax:(942)574405.	P.A.
<i>SICOSA.</i> Abonos solubles. Avda. Ferrocarril, 1; 08620 Sant Vicenç dels Horts (Barcelona). Tel.(93)6561211; Fax:(93)6561395.	59
<i>SIERRA ESPAÑA, S.A.</i> Abonos de liberación lenta. Avda. President Companys, 14-C-11; 43005 Tarragona. Tel.(977)211811; Fax:(977)211477.	c.p.3
<i>VALIMEX, S.L.</i> Abonos y agroquímicos. Containers para planteles. Palleter, 2-1º; 46008 Valencia. Tel.(96)3253707; Fax:(96)3844515.	69

BULBOS.

<i>AMSTERZONIAN.</i> Juan XXIII, 9; 08310 Argentona (Barcelona). Tel.(93)7560000; Fax:(93)7560121.	1
<i>BREETVELT.</i> Bulbos de flores y semillas. Isaac Albéniz, 9; 08391 Tiana (Barcelona). Tel.(93)3951096; Fax:(93)3954407.	53
<i>BULBOS ESPAÑA.</i> Solano, 6; 28023 Pozuelo de Alarcón (Madrid). Tel.(91)7110100; Fax:(91)7118744.	49
<i>HORTIMAR.</i> Apartado de Correos, 75; 08340 Vilassar de Mar (Barcelona). Tel.(93)7592450; Fax:(93)7595012.	41
<i>JOSE RAMON BOSQUE PEDROS.</i> Bulbos de gladiolos y liliums. Mosén Febrer, 12; 46017 Valencia. Tel.(96)3781276; Fax:(96)3776797.	55

CALEFACCION.

<i>CLIMA INVER.</i> Climatización de invernaderos. Ramón Patuel, 7; 28017 Madrid. Tel.(91)2569466; Fax:(91)3562775.	27
<i>PRODIC.</i> Tuberías de calefacción coarrugado. Maresme N.13 Pol. Palaudaria; 08185 Lliçà de Vall (Barcelona). Tel.(93)8436100; Fax:(93)8436191.	91
<i>TURBOCALOR.</i> Calefacción por aire caliente. Santa Eulalia, s/n; 08223 Terrassa (Barcelona). Tel.(93)7856729; Fax:(93)7859620.	43

ESQUEJES.

<i>AMSTERZONIAN.</i> Juan XXIII, 9; 08310 Argentona (Barcelona). Tel.(93)7560000; Fax:(93)7560121.	1
<i>BREETVELT.</i> Bulbos de flores y semillas. Isaac Albéniz, 9; 08391 Tiana (Barcelona). Tel.(93)3951096; Fax:(93)3954407.	53
<i>BULBOS ESPAÑA.</i> Solano, 6; 28023 Pozuelo de Alarcón (Madrid). Tel.(91)7110100; Fax:(91)7118744.	49
<i>HORTIMAR.</i> Apartado de Correos, 75; 08340 Vilassar de Mar (Barcelona). Tel.(93)7592450; Fax:(93)7595012.	41
<i>JEAN PAUL VALLOTON.</i> Esquejes de geranios. Camino del Rincón, s/n. Finca Los Suizos; 21110 Aljaraque (Huelva). Tel.(955)318407; Fax:(955)318475.	P.A.
<i>LEK & ZONEN.</i> Apartado de Correos, 74; 08358 Arenys de Munt (Barcelona). Tel.(93)7938611; Fax:(93)7938022.	89
<i>TECNIPLANT.</i> Argentera, 29-6-1; 43202 Reus (Tarragona). Tel.(977)320315; Fax:(977)317456.	44-98

FERIAS, ASOCIACIONES CONGRESOS Y VARIOS.

<i>AGROLATINO.</i> Apartado de Correos, 20.151; 08080 Barcelona. Tel.(93)2568563; Fax:(93)2359104.	33
<i>CEPLA.</i> Comité Español de Plásticos en Agricultura. Villaverde, 57; 28003 Madrid. Tel.(91)2339805.	1.
<i>NTV.</i> Bleiswijk (Holanda). Tel.070-3608983; Fax:070-3615032.	65
<i>SDAD. ESPAÑOLA DE CIENCIAS HORTICOLAS.</i> Universidad de Agrónomos. Apartado de Correos, 3.048; 14080 Córdoba.	110

INVERNADEROS

<i>ACRIVER.</i> División de invernaderos de ANDRES ANDREU. Ctra. N. II, Km. 447,8; 25181 Soses (Lleida). Tel.(973)107700; Fax:(973)107816.	101
<i>FILCLAIR.</i> Route Nac., 96; 13770 Venelles (Francia). Tel.42-61-0797; Fax:42-61-7728.	71
<i>ININSA.</i> Camino Xamussa, s/n; 12530 Burriana (Castellón). Tel.(964)514651; Fax:(964)515068.	32
<i>INSTITUTO TECNOLOGICO EUROPEO.</i> Valencia, s/n; 46210 Picanya (Valencia). Tel.(96)1550954; Fax:(96)1550609.	76
<i>INVERCA.</i> Ctra. Alcora, Km.10,5; 12080 Castellón. Tel.(964)212333; Fax:(964)217585.	58
<i>SAIGA.</i> Maquinaria hortícola. C/. del Mar, 5; 17600 Figueres (Girona). Tel.(972)504058; Fax:(972)670047.	82-P.A.
<i>SERRES DE FRANCE.</i> Grupo San Jorge, 14 bajos; 08840 Viladecans (Barcelona). Tel.(93)6583952.	43
<i>TALLERES FERNANDEZ Y TRIGO.</i> Invernaderos de cristal. Apdo. 34; 15681 Pontedeume (La Coruña). Tel.(981)430978; Fax:(981)431313.	47
<i>ULMA.</i> Invernaderos Obispo Otadui, 3. Apdo. 13; 20560 Oñati (Guipúzcoa). Tel.(943)780051; Fax:(943)781710.	13

MACETAS Y MATERIALES PARA CONTAINERS.

<i>AMERICAN CONTAINER IMPORT.</i> Contenedores y cubetas. Calle d'Avall, 37; 17160 Anglès (Girona). Tel.(972)423391; Fax:(972)423017.	92
<i>HORTISVAL.</i> Camino de Silla a Ruzafa. Nave 16B; 46469 Beniparrell (Valencia). Tel.(96)1201840; Fax:(96)1203677.	102
<i>MACEFLOR.</i> Cno. de los Huertos, s/n; 46210 Picanya (Valencia). Tel.(96)1553666; Fax:(96)1574612.	P.A.
<i>MOTIF, S.A.</i> Apartado de Correos, 235; 28230 Las Rozas (Madrid). Tel.(91)6376463; Fax:(91)6390323.	39-54
<i>PLASTICOS ODENA.</i> Pol.Ind. Torrent d'en Ramassà, 19-21; 08520 Les Franqueses del Vallès (Barcelona). Tel.(93)8496705.	62
<i>SICOSA.</i> Abonos solubles. Avda. Ferrocarril, 1; 08620 Sant Vicenç dels Horts (Barcelona). Tel.(93)6561211; Fax:(93)6561395.	59
<i>VIVERS VILANA.</i> Contenedores y cubetas. Calle d'Avall, 37; 17160 Anglès (Girona). Tel.(972)423391; Fax:(972)423017.	93

MAQUINARIA Y MATERIALES VARIOS.

<i>BIETECH.</i> Máquinas de refrigeración. Gustavo Adolfo Bécquer, 9; 04700 El Ejido (Almería). Tel.(951)486706; Fax:(951)486706.	50
<i>INDUSTRIAS EZ.</i> Zelchart. Pol.Ind. Zelain. Paraje Ibaia; 31780 Bera (Navarra). Tel.(948)630523; Fax:(948)630523.	68
<i>INDUSTRIAS ROLLOS.</i> Cno. Viejo de Silla a Ruzafa, N.16; 46469 Beniparrell (Valencia). Tel.(96)1202562; Fax:(96)1202601.	P.A.
<i>SABATER.</i> Ferrería agrícola. Pol.Ind. «El Cros»; 08302 Mataró (Barcelona). Tel.(93)7986160; Fax:(93)7982011.	46-57
<i>SAIGA.</i> Maquinaria hortícola. C/. del Mar, 5; 17600 Figueres (Girona). Tel.(972)504058; Fax:(972)670047.	82-P.A.
<i>SICOSA.</i> Abonos solubles. Avda. Ferrocarril, 1; 08620 Sant Vicenç dels Horts (Barcelona). Tel.(93)6561211; Fax:(93)6561395.	59
<i>STE SIRANA.</i> Bambús gigantes. 89 Rue d'Endoume; 13007 Marseille. Tel.33-91314908.	100

INDICE DE ANUNCIANTES

MALLAS: SOMBREO, CORTAVIENTOS, ENTUTORADO Y DE CONFECCION DE FRUTAS Y HORTALIZAS.

AMSTERZONIAN. Juan XXIII, 9; 08310 Argentona (Barcelona). Tel.(93)7560000; Fax:(93)7560121. 1

COMERCIAL PROJAR, S.A. Central de suministros hortícolas. Apartado de Correos, 140; 46930 Quart de Poblet (Valencia). Tel.(96)1533011; Fax:(96)1533250. 72-99-P.A.

GIRO Hnos. Jaime Ribó, 44-58; 08911 Badalona (Barcelona). Tel.(93)3841011; Fax:(93)3842769. 35

LS HORTICULTURA ESPAÑA. Apartado de Correos, 27; 30730 San Javier (Murcia). Tel.(968)573512; Fax:(968)573129. 4-5

MOTIF, S.A. Apartado de Correos, 235; 28230 Las Rozas (Madrid). Tel.(91)6376463; Fax:(91)6390323. 39-54

QUESAL. Agrotexiles Avda. Primero de Mayo, 70; 46017 Valencia. Tel.(96)3773012; Fax:(96)3773012. 97

TEXTIL E.M.A.N. Fábrica de tejidos. Carlos Boigues, s/n Pol.Ind. Can Castells; 08420 Canovelles (Barcelona). Tel.(93)8492866; Fax:(93)8492176. 20

VIAGRO. Agryl. Ctra. Nijar, 110; 04120 La Cañada (Almería). Tel.(951)225412; Fax:(951)229861. 77

PLANTELES DE ORNAMENTALES.

AMSTERZONIAN. Juan XXIII, 9; 08310 Argentona (Barcelona). Tel.(93)7560000; Fax:(93)7560121. 1

CALLARRIBA. Camino Mariola, 36; 25003 Lérida. Tel.(973)262700; Fax:(973)262689. P.A.

COPLANT. Rosas para flor cortada. Colonda, 8-2º-D; 41400 Ecija (Sevilla). Tel.(95)4833661; Fax:(95)4833536. 60

FLORASOL. Ctra. N.340, Km. 886; Apdo. Correos 63; 46220 Picassent (Valencia). Tel.(96)1232668. P.A.

HORTICULTURA SORS. Producción de plantas ornamentales. 08339 Vilassar de Dalt (Barcelona). Tel.(93)7591841. P.A.

ORVIFRUSA. Avda. Blasco Ibáñez, 21-B; 46970 Alaquas (Valencia). Tel.(96)2511311; Fax:(96)2511127. P.A.

ROBERTO PEREIRA. Planteles de ornamentales. Collet, s/n; Apdo. Correos 324; 12080 Castellón. Tel.(964)241262. P.A.

VIVERS ITXART. Producción de plantas en maceta. Camino del Medio, 85; 08303 Mataró (Barcelona). Tel.(93)7981537; Fax:(93)7981537. P.A.

PLASTICOS.

AGRI POLYANE. 42403 Saint Chamond Cedex (Francia). Tel.77-31-10-10. 48

COMERCIAL PROJAR, S.A. Central de suministros hortícolas. Apartado de Correos, 140; 46930 Quart de Poblet (Valencia). Tel.(96)1533011; Fax:(96)1533250. 72-99-P.A.

PLASTIMER. Plásticos agrícolas. Pol.Ind. «La Redondela». C.N. 340, Km.86; 04700 El Ejido (Almería). Tel.(951)401050; Fax:(951)481054. 22

REPSOL QUIMICA. Materias primas y compuestas para plásticos agrícolas. Juan Bravo, 3B; 28006 Madrid. Tel.(91)3488500; Fax:(91)2768028. 36

SABATER. Ferrería agrícola. Pol.Ind. «El Cros»; 08302 Mataró (Barcelona). Tel.(93)7986160; Fax:(93)7982011. 46-57

VISQUEEN. Plásticos para invernaderos. Ctra. Murillo, 6; 26500 Calahorra (La Rioja). Tel.(941)133706; Fax:(941)146098. c.p.1

RIEGOS.

AGRISYSTEMS ESPAÑA, S.A. Apartado de Correos, 172; 29080 Nueva Andalucía (Málaga). Tel.(952)811415; Fax:(952)810332. 40

AMSTERZONIAN. Juan XXIII, 9; 08310 Argentona (Barcelona). Tel.(93)7560000; Fax:(93)7560121. 1

HERMISAN. Not.Salvador Montesinos, 2; 03550 San Juan (Alicante). Tel.(96)5656610; Fax:(96)5657437. 9

ITC. Bombas inyectoras. Avda. Mollet 1, 2º; 08130 Sta. Perpetua de Mogada (Barcelona). Tel.(93)5606450; Fax:(93)5606312. 8

RIEGOS IBERIA REGABER. Rafael Riera Prats, nave 6; 08339 Vilassar de Dalt (Barcelona). Tel.(93)7531211; Fax:(93)7508512. 94

SABATER. Ferrería agrícola. Pol.Ind. «El Cros»; 08302 Mataró (Barcelona). Tel.(93)7986160; Fax:(93)7982011. 46-57

SAIGA. Maquinaria hortícola. C/ del Mar, 5; 17600 Figueres (Girona). Tel.(972)504058; Fax:(972)670047. 82-P.A.

SAMAPLAST. Apartado de Correos, 180; 43200 Reus (Tarragona). Tel.(977)850037. 96

SEMILLAS.

AGROSELECTA. San Joaquín, 14-1º Izq.; 28220 Majadahonda (Madrid). Tel.(91)6384723; Fax:(91)6390554. 19

COPROA. Camino de Silla a Ruzafa. Nave 16B; 46469 Beniparrell (Valencia). Tel.(96)1201840; Fax:(96)1203677. 102

GINKGO BILOBA AUREA. Gestión del diseño y planificación de jardinería. Bolivia, 6 bajo; 46700 Gandia (Valencia). Tel.(96)2876788; Fax:(96)2878442. 60

SERVICIOS PROFESIONALES.

CANAL FLOR. Importación-Exportación. Flores naturales. Marina, 25; 08392 Llaveneras (Barcelona). Tel.(93)7926444; Fax:(93)7927611. P.A.

INDE. Asesoría Técnica en Horticultura Ornamental. Mayor, 1; 46220 Picassent (Valencia). Tel.(96)1230481; Fax:(96)1230481. P.A.

TRIPODE ESPAÑA. Asesoría especializada en centros de jardinería. Diseminados, 25; 43883 Roda de Barà (Tarragona). Tel.(977)800112; Fax:(977)801852. 73

SUSTRATOS Y TURBAS.

AGROSELECTA. San Joaquín, 14-1º Izq.; 28220 Majadahonda (Madrid). Tel.(91)6384723; Fax:(91)6390554. 19

BURES. Tierras hortícolas envasadas y a granel. Badal, 19-21, entlo.1; 08014 Barcelona. Tel.(93)6611608; Fax:(93)6302141. 17-P.A.

COMERCIAL PROJAR, S.A. Central de suministros hortícolas. Apartado de Correos, 140; 46930 Quart de Poblet (Valencia). Tel.(96)1533011; Fax:(96)1533250. 72-99-P.A.

PRODEASA. Camí de Sant Roc, s/n-Finca Nitris; 17180 Vilablareix (Girona). Tel.(972)241929; Fax:(972)222166. 80-P.A.

SEMILLAS DIAGO. Colón, 103; 46290 Alcacer (Valencia). Tel.(96)1233080; Fax:(96)1231734. 52

SICOSA. Abonos solubles. Avda. Ferrocarril, 1; 08620 Sant Vicenç dels Horts (Barcelona). Tel.(93)6561211; Fax:(93)6561395. 59

VALIMEX, S.L. Abonos y agroquímicos. Containers para planteles. Palleter, 2-1ª; 46008 Valencia. Tel.(96)3253707; Fax:(96)3844515. 69

VIVEROS, PLANTA ORNAMENTAL Y FLORES.

EDEFI. Plántel «in vitro». Sagasta, 30; 28004 Madrid. Tel.(91)4477454; Fax:(91)4454160. 16

MIQUEL BADA, C.B. Planta ornamental. Camí del Crist, 12; 08340 Vilassar de Mar (Barcelona). Tel.(93)7590792; Fax:(93)7590776. P.A.

VIVEROS HUELVA. Chalet El Pozuelo; Moguer (Huelva). Tel.(955)372471; Fax:(955)371300. 62

VIVERS LA FAGEDA. Els Casals; 17811 Santa Pau-La Garrotxa (Girona). Tel.(972)680342; Fax:(972)680375. 74

La colaboración y publicidad
En una revista técnica
bien gestionada es
lo más parecido
al «marketing directo»...
pero mucho más barato.

Para tener la profesión hortícola en casa, en la oficina de la finca o en el despacho de la empresa. Técnicos, cultivadores y profesionales de las empresas de servicios y de las administraciones públicas; perseguimos que las hortalizas, flores y plantas ornamentales, tengan el mayor aprecio posible de los consumidores. Para ello, la información es necesaria. Leer y participar con esta Revista es una forma de estar en la horticultura de nuestro país.

Unas tarjetas imprescindibles



SERVICIO DE INFORMACION Y PEDIDOS NUMEROS ATRASADOS

Sres.:

Les ruego envíen la información o el pedido que seguidamente les indico a la dirección que señalo al pie de esta tarjeta.

.....

Precio de cada ejemplar de números atrasados: 650 pts. Archivador de Revistas: 850 pts.

SUS DATOS:

EMPRESA:..... N.I.F.:.....
 NOMBRE Y APELLIDOS:.....
 DOMICILIO:.....
 C.P.:..... POBLACION:..... PROVINCIA:.....
 TELEFONO:...../..... TELEFAX:...../
 ACTIVIDAD:.....
 (Indiquenos cultivos por especies y/o su actividad profesional)

Recorte y envíe este cupón:

- A esta Revista: Apdo. 48 43200 REUS - Tel. (977) 75 04 02 Fax: (977) 75 30 56.
 - A los Anunciantes, directamente a las direcciones que constan en nuestro INDICE DE ANUNCIANTES o en las páginas de los ANUNCIOS CLASIFICADOS.

BOLETIN DE SUSCRIPCION

10 NUMEROS AL AÑO - PERIODO POR AÑOS NATURALES
SUSCRIPCION 1992 - 6.500 pts. (IVA incluido). Extranjero - 8.000 pts.
 Envíos por avión a América 9.000 pts.

SUS DATOS:

EMPRESA:..... N.I.F.:.....
 NOMBRE Y APELLIDOS:.....
 DOMICILIO:.....
 C.P.:..... POBLACION:..... PROVINCIA:.....
 TELEFONO:...../..... TELEFAX:...../
 ACTIVIDAD:.....
 (Indiquenos cultivos por especies y/o su actividad profesional)

FORMAS DE PAGO:

- Reembolso
- Adjunto talón bancario
- Domiciliación bancaria.

BANCO:.....
 SUCURSAL:.....
 CTA.:.....

SR. DIRECTOR: Ruego Uds. se sirvan tomar nota de que hasta nuevo aviso, deberán adeudar en mi cuenta con esa entidad el recibo que anualmente y a nombre de HORTICULTURA les sean presentados para su cobro. Alientamente.

Con cargo a mi TARJETA DE CREDITO

- VISA EUROCARD MASTER CARD

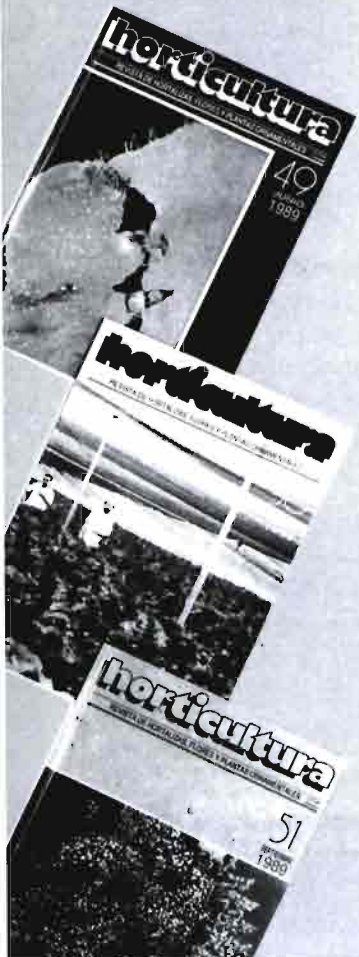
Nº:.....

FECHA DE CADUCIDAD:

___ / ___ / ___

Nombre y apellidos del titular:

Firma del titular:



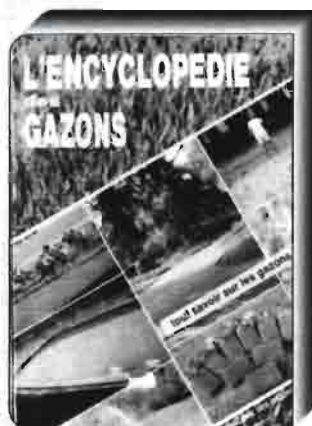


EL CULTIVO INDUSTRIAL DE PLANTAS EN MACETA.

Jiménez Mejías, R.
y Caballero Ruano, M.
664 págs. Ilust. color. 1990.
Ediciones de Horticultura, S.L.

Libro que al poco tiempo de su lanzamiento se le han concedido dos galardones: «Premio al libro agrario» y «Mejor trabajo divulgador». Con un lenguaje práctico, va dirigido a los productores y técnicos de la horticultura profesional en el sector de plantas en maceta.

8.480 ptas.



L'ENCYCLOPEDIE DES GAZONS

De la société Française des Gazons.
360 págs. Ilust. color. 1990
Editions S.E.P.S.

Todo sobre céspedes, desde un campo de golf a un talud, en una obra dirigida por la Société Française des Gazons en que han colaborado investigadores del INRA y técnicos de empresas del sector.

12.000 ptas.



LA HORTICULTURA ESPAÑOLA EN LA C.E..

Varios autores.
545 págs. Ilust. color 1991.
Coedición S.E.C.H. y Ediciones de Horticultura, S.L.

Recopilación de temas específicos sobre la horticultura española dentro del contexto de la unidad Europea, donde se agrupan algunos de los más recientes trabajos de los centros de investigación españoles.

5.500 ptas.



APLICACION DE LOS PLASTICOS EN LA AGRICULTURA.

Robledo de Pedro, F.
y Martín Vicente, L.
580 págs. Ilust. 2ª ed. revisada y ampliada. 1988.
Ediciones Mundi-Prensa.

El libro es una síntesis en el campo de la «plasticura» que permite conocer mejor los materiales plásticos y sus posibilidades en el campo de la agricultura.

3.400 ptas.



BALL RED BOOK

720 págs. Ilust. 15ª edición revisada y ampliada, 1991.
Editado por: Vic Ball.

Cubre todos los aspectos físicos de las plantaciones incluyendo estructuras, informática y equipamientos. Pueden hallarse las guías culturales para el cultivo de distintos tipos de plantas y cultivos para flor cortada. Es la referencia en horticultura ornamental más leída en el Norte de América.

8.300 ptas.



HORTICULTURA HERBACEA ESPECIAL.

Maroto, J.V.
560 págs. Ilust. 3ª edición corregida y ampliada. 1989.
Ediciones Mundi-Prensa.

El contenido trata de las hortalizas aprovechables por sus raíces, por sus bulbos, por sus tallos, por sus hojas, por sus inflorescencias y por sus frutos y/o semillas.

3.900 ptas.

Solicite sus pedidos utilizando el sobre adjunto a: **EDICIONES DE HORTICULTURA SL**

Paseo Misericordia, 16 1º - 43205 Reus - Tel.: 977 / 75 04 02 - Fax: 977 / 75 30 56

Formas de pago: Talón bancario - Tarjeta de crédito o Reembolso

ESTAR AL DÍA.



PORTAGRANO 91 92
Marín Rodríguez, J.
238 págs. 1991.
Edita: Jose Marín Rodríguez
Vademecum de
Variedades Hortícolas
1.908 ptas



DIRECTORIO DE HORTICULTURA
Ediciones de Horticultura, S.L.
429 págs. 1991.
Con más de 9.000 direcciones del sector hortícola clasificadas por sectores, el Directorio es un libro de uso diario.
4.500 ptas.



VADEMECUM 1991.
Carlos de Liñán.
495 págs. 1991.
Vademecum de productos fitosanitarios y nutricionales.
2.809 ptas.

Ya sea bajo el nombre de Vademecum o Directorio, la información contenida en estos libros-guía siempre es técnica y comercial. El hecho de estar al día de forma continua sólo lo permiten este tipo de publicaciones, que gracias a su periodicidad de aparición permiten recopilar lo «último» del mundo agrícola.

4 Publicaciones del máximo interés científico



Cada revista es un volumen anual editado en 4 partes.
Suscripción a un volumen: 5.000 ptas.
Suscripción a los 4 volúmenes: 20.000 - 25% descuento.

INVESTIGACION AGRARIA

Las 4 revistas del máximo interés científico internacional en lengua española, editadas por el Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación, y el Instituto Nacional de Investigaciones Agrarias.

• «Producción y protección Vegetales»

Recursos naturales y genéticos utilizados en producción vegetal, tanto agrícola como forestal, técnicas de cultivo, tecnología, medios de producción y productos vegetales; y protección vegetal.

• «Economía» Teoría o práctica de los problemas económicos relacionados con los recursos naturales y con el proceso agroalimentario, desde la producción hasta el consumo.

• «Producción y sanidad animales»

Relativa a la producción y sanidad animal, con un ámbito científico o de desarrollo de nuevas técnicas, etc...

• «Sistemas y recursos forestales»

Referente a la investigación de temas forestales.



SOCIEDAD ESPAÑOLA DE CIENCIAS HORTICOLAS

La SECH reúne a la comunidad científica española que trabaja en temas hortícolas. Muchos de sus socios forman grupos de trabajo por especialidades. Estos grupos organizan encuentros, simposiums y jornadas. Cada dos años la SECH celebra el Congreso Nacional que es el acontecimiento más importante de la comunidad científica de

la horticultura española. Hacerse socio es la forma adecuada de estar cerca y apoyar el conocimiento hortícola. Los socios reciben el boletín informativo de la SECH. Las empresas que lo deseen pueden hacerse socios protectores figurando como tales en todas las publicaciones de la Sociedad Española de Ciencias Hortícolas.

SOLICITUD DE SOCIO Protector Solicite información
 Institucional Ptas/año 5.000'
 Ordinario Ptas/año 2.000'
 Estudiante Ptas/año 500'

Nombre _____
Empresa _____
Dirección _____
C.P. _____ Prov. _____
Tel. _____ Fax: _____

HAZTE SOCIO

ENVIAR EL BOLETIN AL
APARTADO 3048
14080 CORDOBA
O BIEN CON EL SOBRE
RESPUESTA A LA REVISTA
HORTICULTURA.

EN PREPARACION: COMPENDIOS DE HORTICULTURA 1 Y 2

1 - POST- RECOLECCION DE HORTALIZAS

Este libro trata sobre el manejo de las hortalizas desde el campo hasta la venta.

Por:
ALICIA NAMESNY

2 - MAESTROS

10 cultivadores de plantas ornamentales y cada uno de ellos expone el cultivo de una especie.

Por:
FERNANDO CUENCA ROMERO
FRANCISCO JAVIER DOLZ LATUR



PRÓXIMO NÚMERO



PAISAJISMO

jardinería y paisajismo urbano, mediambiental y de interiores

Proceso de fabricación de tomate y alcachofa en conserva.

P. García Zamora.

INFORME

Equipamientos y materiales para el 92.

II Congreso Nacional de Fertirrigación en Almería.

II PARTE.

Conrad Cunill

PANORAMA AGRARIO

Una sección de socioeconomía elaborada por: Vidal Maté.

Algunas especies idóneas para la xerojardinería en España.

M^a Cristina Andrés.

Mariano Marín.

Yahalom, producción de esquejes de clavel.

Desde Estados Unidos nos sigue informando Silvia Burés

74

Equipamientos y materiales para la profesión hortícola son los protagonistas de un amplio reportaje con el que empieza el primer número de 1992. Todo ello va a venir junto con las segundas partes del informe del Congreso de Fertirrigación y la del Simposio Internacional del Clavel celebrado en Colombia. El año 1992 es el X Aniversario de esta publicación y con los números mensuales irán apareciendo nuevos suplementos especializados. El reportaje sobre materiales está basado en información recogida en certámenes profesionales celebrados durante el último trimestre de este año en Valencia, Vilassar, París, Almería, Aalsmeer, Frankfurt...

La morera como árbol ornamental.

Alberto González Benavente.

Congreso Internacional de Clavel en Colombia.

II PARTE.

Francesc Bastardes

La producción de árboles en contenedor.

FERIAS Y CONGRESOS

Expo Agro-Almería. Expoflor. Hortimostra.

EN PREPARACION

Problemática y aspectos nutricionales del cultivo del fresón en el Maresme.

Maite Doménech.

Evolución de la IV Gama en España. Dos años después.

Nuevas especies de uso ornamental.

Lluís Masvidal.

LA HORTICULTURA ESPAÑOLA EN LA C.E.

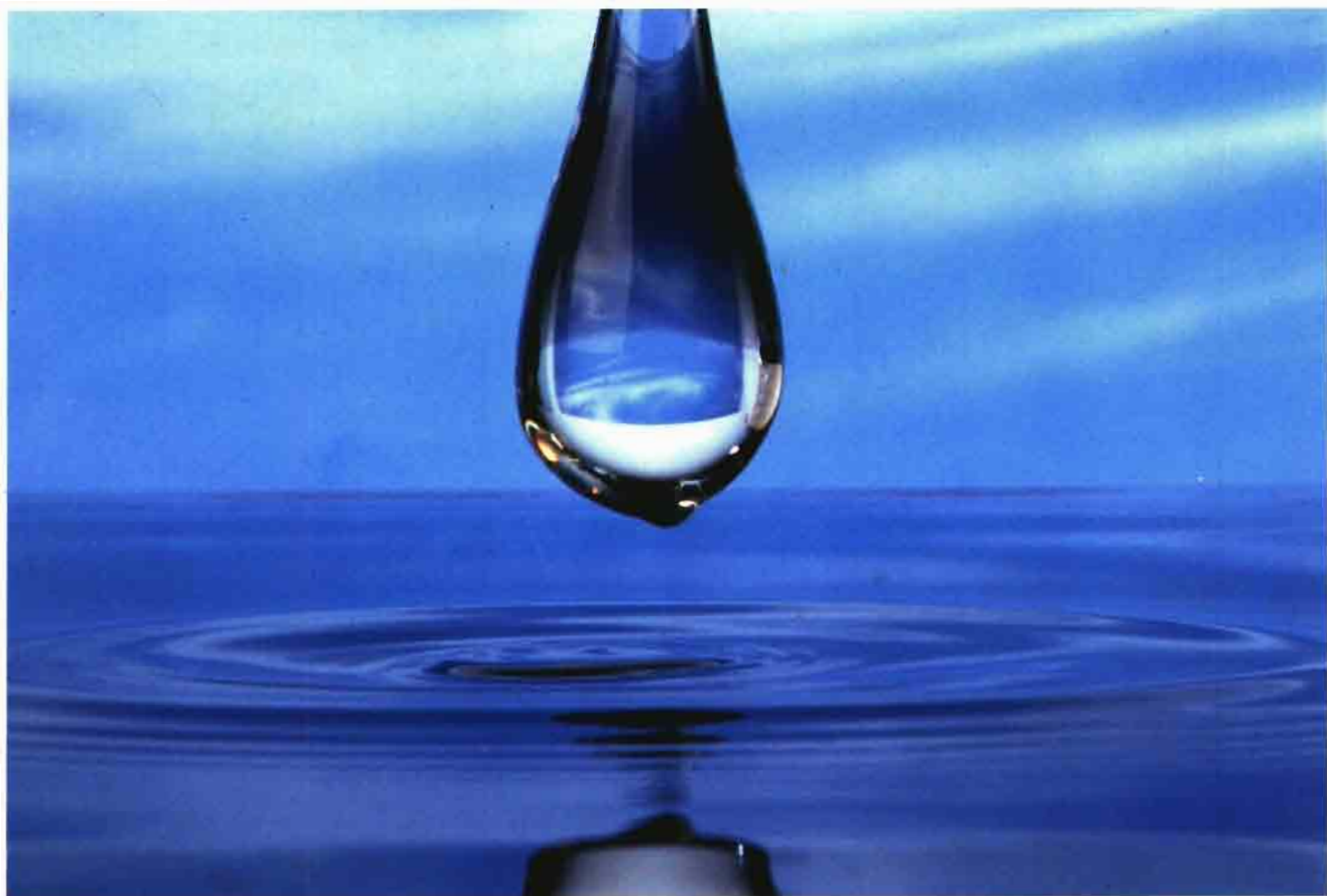


un libro necesario

Ya está a la venta.
No se lo pierda.



SOCIEDAD ESPAÑOLA DE CIENCIAS HORTICOLAS



Peters® Professional 100% de crecimiento en cada gota.

Peters Professional son fertilizantes solubles en agua que están siendo fabricados basándose en las materias primas más puras, resultando de ello un 100% de solubilidad en el agua. Cada gramo de Peters que usted compra es efectivo. El resultado es un crecimiento más rápido y más uniforme de la planta. Si utiliza el paquete de quelato M 77®, bien equilibrado, le garantizará una óptima disponibilidad de micro y macroelementos. La gama Peters (con 12 análisis) proporciona una completa y alta calidad en el

sistema de nutrientes para plantas en maceta, flor cortada, cultivos en lomos, forzajes. Elígelos por calidad, elige las ventajas de Peters. Envíe este cupón y le enviaremos la información que nos solicite, incluyendo algunas recomendaciones y sistemas nutricionales específicos para sus cultivos. Sierra España S.A., Av. Pres. Companys, 14 C-11, 43005 Tarragona. O bien llámenos por teléfono al: 977/211811.

Sierra

Alta tecnología en nutrición de plantas