

Por:  
PERE PAPASEIT; ANNA VILARNAU; XAVIER CARBONELL

# Jornadas sobre viveros de plantas forestales

## II PARTE

**Los forestales para modernizar sus viveros precisan de algunas de las técnicas que en su día fueron grandes novedades en la horticultura profesional. En este sentido, la participación de Comercial Projar en la organización de las Jornadas fue un gran acierto.**

Finalizada la intervención de Mario Michel, quién defendió la utilización de los sistemas de producción a raíz desnuda, las jornadas siguieron con la disyuntiva entre los sistemas de producción de planta en envase y a raíz desnuda. Así Luís Ocaña en su intervención, desarrolló los diferentes sistemas de producción de planta en envase.

In prescindible es, para este Ingeniero Técnico Forestal, que el envase utilizado tenga en primer lugar capacidad de auto repique, además de algún tipo de relieve que contribuya a dirigir las raíces hacia abajo sin enrollarse. Bajo esta primera premisa se puede considerar la forma del envase que si es circular por ejemplo tiende a favorecer la espiralización de las raíces, el volumen del envase que no frene el desarrollo del

sistema radicular y finalmente su manejabilidad tanto en vivero como en el monte.

En base a los sistemas ensayados en el centro nacional de Mejora Genética Forestal «El Serranillo», Ocaña describió y criticó los diferentes sistemas de producción en envase.

Los modelos de envase ensayados son : bolsas de PVC, Paper-pot, VA-PO, SLC, SLF, CIC y WM.

Las bolsas de PVC constituyen el sistema más usado con diferencia en España, debido a su bajo coste y a la sencillez de las instalaciones. En contraposición, este sistema resulta inadecuado, pues no controla la espiralización, no produce autorepique y al ser cerrado se producen acumulaciones excesivas de agua con el consiguiente necrosamiento de las raíces inferiores. Igualmente su mecaniza-

## I PARTE

- La empresa privada, futuro de la producción forestal.
- La horticultura forestal.
- Las semillas son la base de la repoblación.
- Raíz desnuda o planta en contenedor. Técnicas de repicado.
- El damping-off.

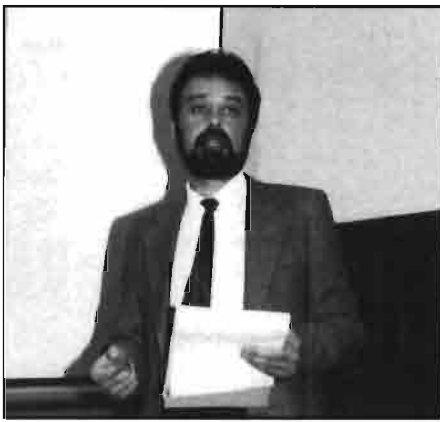
*Esta primera parte fue publicada en la revista nº 68, págs.: 94-109.*

## II PARTE

- Sistemas de producción de planta en envase y a raíz desnuda.
- Sistemas de contenedores rígidos. Sus características técnicas.
- Sustratos. Tipos de abonos.
- De la paja a las mantas.
- Mesa redonda.
- Demostración de maquinaria.

Al final de las jornadas tuvo lugar una mesa redonda donde se debatieron los temas objeto de las jornadas. En la foto de izquierda a derecha Eduardo Aguirre, Luis Recasens, Jose Luis Herranz, Luis Gil, M<sup>a</sup> José Abreu, Rodolfo Carretero, Gabriel Catalán, Mario Michel, Juan Peñuelas, Luís Ocaña, Manuel Abad y Cristobal Colon.





ción es difícil y poco eficiente, su peso hace el transporte y distribución en campo muy difícil.

Paper-pot y VAPO, sistemas finlandeses, son después de la bolsa los más usados en la actualidad por número de plantas producidas. Su principal característica diferenciadora, estriba en que las raíces no quedan encerradas dentro del contenedor sino que salen de él, bien sea atravesando paredes permeables de papel o extendiéndose libremente en una plancha de turba prensada expandible al mojarse. Se cultivan en alto para producir el autorepicado de las plantas.

Las ventajas técnicas de estos dos sistemas derivan de que los sustratos empleados, permiten la formación de sistemas radicales extensos y el repicado total de sus paredes debe favorecer la emisión de raíces nuevas. En este aspecto, según Ocaña, el sistema VAPO supone un avance, sobre el Paper-pot: mientras en este último la separación de las plantas se hace tirando y desgarrando las raíces que han salido del envase en el momento

Arriba a la izq.,  
Reijo-Linna profesor  
de la Universidad  
de Finlandia.

Al lado,  
Eduardo Aguirre,  
Ingeniero de Montes  
de la Diputación de  
Vizcaya. Ambos  
hablaron del sistema  
VAPO. Las plantas  
resultantes de la  
utilización del sistema  
VAPO presentan una  
buena actividad  
radicular



## Control perfecto del riego y fertilización



Nuestros equipos mezcladores de abono AMI 1000 y AMI 5000 pueden controlar de forma completamente automática el riego y la fertilización de sus cultivos.



Desde su oficina puede controlar a través de un ordenador PC hasta 8 equipos mezcladores de abono instalados en su finca.



Ajuste Exactamente

- pH
- Conductividad eléctrica.
- Equilibrio N-P-K en la proporción requerida.
- Puesta en marcha automática por:
  - Energía solar
  - Evaporación

**DGT-VOLMATIC**  
New Technology in Growing

Innovaciones Técnicas Agrícolas, S.L.  
Pego (Alicante)  
TEL 965570231



# Las claras ventajas de Osmocote® Plus, fertilizantes de liberación controlada.

Es un hecho ya demostrado que la liberación controlada de los nutrientes de Osmocote Plus da como resultado un desarrollo más sano de los cultivos en contenedor, con un color verde intenso y una calidad uniforme, lo cual le garantiza unas condiciones más ventajosas en la comercialización de sus plantas y un aspecto saludable durante meses. Además nuestras investigaciones han comprobado que la contaminación de aguas por nitratos con nuestros productos se ve reducida en un 88 %.

También resulta económico, ya que conseguirá un ahorro en fertilizante de un 70% en comparación con fertilizantes convencionales. Aprovechese de las claras ventajas de los fertilizantes de liberación controlada Osmocote Plus de Sierra. Envíe el cupón en un sobre cerrado a Sierra España S.A., Av. Pres. Companys, 14 C-11, 43005 Tarragona; y le facilitaremos toda la información a vuelta de correo, además de unas recomendaciones específicas para su cultivo. O bien llámenos por teléfono al: 977/211811.

## Sierra

Alta tecnología en nutrición de plantas

Cupón

Nombre

Domicilio

Localidad

Teléfono

Nuestras principales variedades de cultivo son



CNS.H  
9228/03/91



**Cuadro 1:**  
**Sistemas de envases rígidos. Características técnicas**

Contenedor	Guiado de raíces	Forma	Tamaño Capacidad	Longitud	Diámetro o anchura
SCL	Tiene diferencias. El rayado no es completo y algunas raíces reviran por esta razón.	Cónica. Favorable a los reviramientos.	160cc. Escaso.	21cm Muy bueno	3,5cm Escaso.
SLF	Ondulación de toda la superficie del envase. Algunas raíces se observa que siguen esta ondulación en horizontal. Defectuoso por esta razón.	Cónica. Favorable a los reviramientos.	230cc. Escaso.	16cm Algo escaso. Pero suficiente	5cm Bueno
CIC	Estriado continuo de su superficie. Muy eficiente. Su pequeño tamaño hace, no obstante, que las desviaciones de las raíces sean muy pronunciadas.	Cuadrada. relativamente adecuada.	160cc. Escaso.	23cm Muy bueno.	3,2cm Escaso
WM	Por los ángulos agudos que le da su forma. Generalmente las raíces no giran dentro del envase más allá de lo que permiten las «patas» de las letras que lo forman. La versión en bandeja tiene un resalte en mitad de estas «patas» para reducir este reviramiento.	La de las dos letras que le dan nombre opuestas. Adecuada.	Varios. Pero siempre más de 350cc. Bueno	17 a 20cm Bueno.	Más de 5x6cm Bueno

Fuente: Centro Nacional de Mejora Genética Forestal «El serranillo»

# TURBOCALOR

Stz. Eulalia, s/n (esp. Avda. Vallés) - Apdo. 104  
08225 TERRASSA (Barcelona) - Tel.: 93785 67 29 - Fax.: 93785 95 20 - Tlx.: 95137 Goch-4

## GENERADORES DE AIRE CALIENTE

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








de la plantación, en el sistema VA-PO se realiza por cortes de sierra en la plancha de turba que secciona limpiamente las raíces y permiten continuar el cultivo en vivero el tiempo necesario para permitir la emisión de raíces nuevas, instalándose la planta en campo con las raíces en crecimiento. El nivel de la mecanización de estos dos sistemas resulta altamente eficiente.

Los problemas derivados de este sistema ideado en un principio para bosques nórdicos, consiste en el pequeño tamaño del cepellón y la poca profundidad de los sistemas radiculares que conllevan para ambientes mediterráneos, con bajos niveles de autoprotección (baja densidad, déficits hídricos, la posible caída del árbol).

El resto de sistemas pertenecen al grupo de los envases formados por paredes rígidas de plástico con forma o relieve, individuales o en bandejas. Sus cualidades técnicas vienen resumidas en el cuadro 1.

Sus problemas principales se deri-



En la foto, Rafael Serrada durante la mesa redonda. Fue director de las jornadas junto a Javier Zazo.

van de la dificultad de anclaje en el caso del SLC y del CIC debido a la estrechez del contenedor, y por reviramientos en los SLC y SLF. Así mismo sería necesario, decía Ocaña, una mejora en la mecanización como el reducir el coste de recuperación



Manuel Abad profesor titular de Producción Vegetal de la ETSIAU y miembro del grupo de sustratos de la SECH durante su ponencia.

de estos envases.

Continuando con los sistemas de producción de planta forestal, fueron Reijo Linna, profesor de la Universidad de Filandia, y Timo Nieminen, jefe de exportación VAPO OY, quié-

# GIRO®

## 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





Lluís Recasens representante de Sierra España S.A. durante su ponencia sobre fertirrigación en la producción forestal.



Van Peer de Sierra Chemical Europe B.V. en su intervención sobre la tecnología punta en nutrición forestal

nes trataron el tema de la utilización de las placas de turba para la producción de planta forestal, haciendo especial referencia al sistema VAPO OY. como nuevo método de produc-

ción de este tipo de semilleros (Figura 1).

El método VAPO, basado en un medio homogéneo de cultivo durante el crecimiento en semilleros de plan-

**A**nteriormente el bosque estaba considerado dentro de las instituciones europeas como una manera de ocupar el espacio y no como una herramienta de producción y por lo tanto las intervenciones comunitarias se realizaban siempre desde la óptica de no ser un factor constitutivo de mercado sino de estructura que mejora las condiciones de rentabilidad de los terrenos.

ta forestal, utiliza planchas comprimidas de turba previamente prehoradadas 1-2 mm., para acomodar 96 semillas en cada unidad de plancha situada en bandejas de plástico reutili-

EUROPA CONFIA Y SIEMBRA CON NOSOTROS

Porque es diferente  
¿Y Usted?

La pequeña que  
siembra fuerte

**CONIC SYSTEM**



LLAMENOS Y LE INFORMAREMOS - T. 93/659 19 19 - 658 04 98  
CONIC SYSTEM S.C.C.L. - C/ PRAT, 10 - 08840 VILADECANS

NOVEDAD EN  
ESPAÑA





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

*ahora que ya sabe  
lo que significa  
esta marca*



*Descubra algunos  
de sus productos*

**CENTRAL DE SUMINISTROS**

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

**COMERCIAL  
PROJAR SA.**

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

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

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

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

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

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

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



En la foto superior el Sr. Mayer ofreció una demostración de la enmacetadora para el transplante en bolsas de polietileno.

A la izquierda de la fotografía Alejandro Faus de Comercial Projar.

Las otras dos fotos: Vista general de la demostración ofrecida por Comercial Projar de los productos expuestos a lo largo de las jornadas.

En la foto de en medio, en primer término los protectores para la arboricultura y en la foto inferior la máquina VAPO.



Las bolsas de PVC constituyen el sistema más usado con diferencia en España, debido a su bajo coste y a la sencillez de las instalaciones. En contraposición, este sistema resulta inadecuado, pues no controla la espiralización, no produce autorepique y al ser cerrado se producen acumulaciones excesivas de agua con el consiguiente crosamiento de las raíces inferiores.

to de la actividad de crecimiento en los ápices de las raíces, aumentando el número de raíces secundarias provistas de pelos apicales, y el hecho de que el sistema radicular quede atado a un bloque de sustrato, permite que el transplante se pueda realizar con los métodos convencionales.

La exposición del tema de fertilización para producción forestal fue desarrollado por Ab Van Peer y Lluís Recasens, representantes de Sierra Chemical Europe B.V y Sierra España, S.A. respectivamente. Sierra, es el fabricante de *Osmocote*, fertilizantes de liberación controlada y *Peters*, fertilizantes solubles, productos muy introducidos en los mercados hortícolas de todo el mundo y que a causa de los especiales requisitos de la industria forestal, Sierra ha desarrollado una gama de productos especiales, tanto para viveros como para plantaciones a campo. De las conclusiones al tema de fertilización, destacó la importancia de la utilización de fertilizantes de liberación controlada para el abonado de plantas jóvenes, en la que *Osmocote* es la marca para esta firma, siendo productos que aseguran una nutrición continuada a lo largo del período de crecimiento, incluso cuando en el vivero se han efectuado riegos abundantes, las plantas continúan disponiendo de nutrientes. Igualmente, según la disposición del vivero o de la plantación, el tipo de fertilizante a utilizar será distinto en cada caso se-

zables, de dimensiones 40x60x80 cm. y paredes con ranuras perforadas. La plancha de turba inicialmente tiene 2 cm. de espesor, y una vez expandida al mojarse llega a los 8 cm. Cuando el semillero alcanza el tamaño de 7 a 10 cm. de altura, las raíces se cortan por cuatro lados con las sierras circulares, y las bandejas se mueven longitudinalmente y transversalmente bajo las sierras formando cepellones cuadrados o «ce-

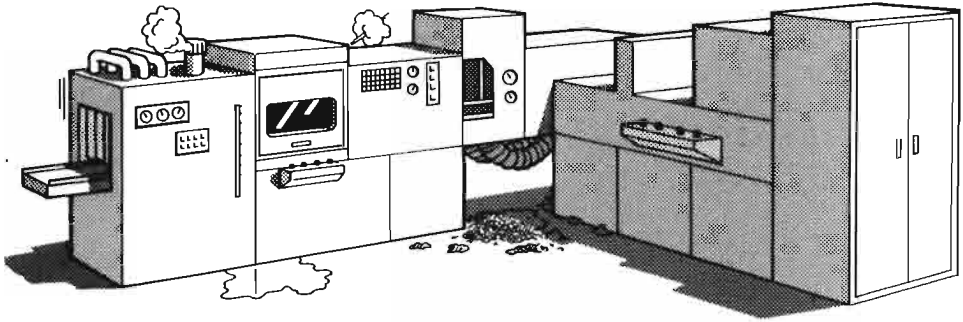
pellón container».

Timo Nievinen, explicó que el transplante puede realizarse inmediatamente posterior a la poda de raíces, pero recomienda esperar algún tiempo en el vivero para ayudar a reestablecer el desarrollo radicular y favorecer el crecimiento, ya que el desarrollo de nuevas raíces empezará aproximadamente a las dos semanas posteriores a la poda; además, la poda radicular muestra un claro aumen-



# AGRICULTOR

## ¿PROBLEMAS CON SUS MAQUINAS?



# ARNABAT S.A.

## *Sin problemas*

- Conjunto de siembra de semilla desnuda: lechuga, tomate, pimiento etc.
- Apiladores de bandejas para salidas de máquina.
- Máquinas enmacetadoras.
- Bandejas de poliestireno.
- Convertidor. Destrozador de bandejas de poliestireno usadas.
- Mezcladoras.
- Máquinas de lavar bandejas.
- Maquinaria para semilleros forestales.
- Bandejas PVC.
- Amplia gama en macetas, contenedores y rejillas.



# Novedad

Departamento  
Ingeniería.

Características del  
Invernadero

Materiales



LINEA  
**MULTI** 4 x 4  
*¡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.



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

 **ULMA**

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



gún se trate para contenedores, bandejas alveolares, plantaciones en lomos o plantaciones en el campo para pinos y eucaliptus. En cuanto a los fertilizantes solubles para forestales, se habló de *Peters profesional*, fertilizante de gran pureza ideal para plantas que crecen en pequeños volúmenes.

A lo largo de ambas exposiciones de fertilización, se citaron algunos ejemplos de abonado para forestales, las cuales tenían en común la concentración de nutrientes en las emmiendas, destacando el bajo contenido en nitrógeno y alto nivel de potasa de *Osmocote* (10-11-18+2) para una mejor calidad final, acompañado de un fertilizante soluble como *Peters* que ayudará a controlar el crecimiento de la planta.

Continuando con el tema de la fertilización forestal, Sierra ha desarrollado una línea de productos especialmente para el cultivo de coníferas: *conifer starter* (7-40-17), *conifer grower* (20-7-19) y *conifer finisher* (4-15-35). Las ventajas más im-

## Micorrización, el tema que no se trató en las jornadas

La micorrización y su técnica, un tema actual y del que se conoce tan poco, fue uno de los temas que despertó mayor interés en la jornadas y que por causas ajenas a la organización no llegó su exposición.

En España, concretamente en Barcelona, existe la joven empresa **Micología Forestal & Aplicada**, que se extiende hacia el mundo de la biotecnología aplicada, especializada en las micorrizas y con la intención de incrementar sus actividades en un futuro próximo hacia

otras ramas de la micología.

**Micología Forestal & Aplicada**, ha elaborado un dossier informativo en el que se resumen las informaciones científicas y técnicas relacionadas con el mundo de la micología aplicada que periódicamente llegan a su empresa, ya sea directamente desde los autores como de las revistas especializadas.

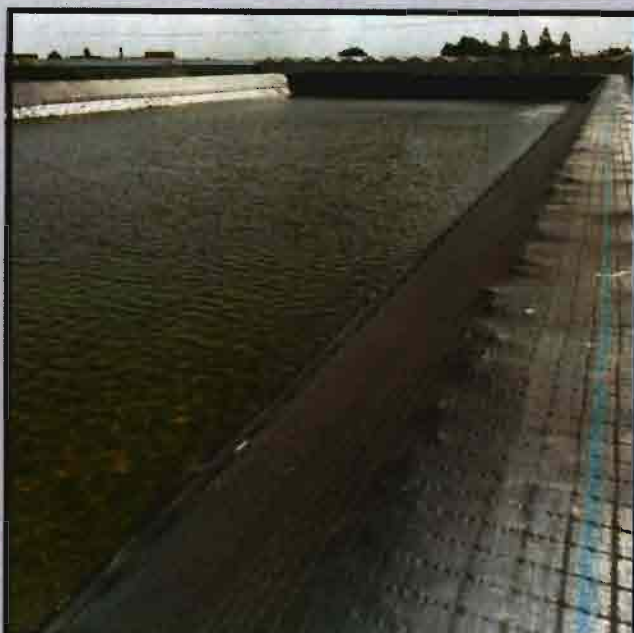
Esta información, es de interés para las personas e Instituciones que deben tomar decisiones dentro del campo de la micolo-

gía.

El índice de este dossier se divide en 6 grandes partes: definición e integrantes de la simbiosis, función de los ectomicetos, campo de actuación de los ectomicetos, rentabilidad, producción de micelio y árboles micorrizados a gran escala, **Micología Forestal y Aplicada** y bibliografía.

Para más información dirigirse a: **Micología Forestal y Aplicada**. Zaragoza, 51. 08006 Barcelona. Tel: 93/4159307. Fax: 93/4159307

DEPOSITOS MODULARES PARA ALMACENAMIENTO DE AGUA



De 8.800 l. (ø 2,70 m.) hasta 1.700.000 l. (ø 31 m.)

Distribuidos y montados por:

**PLÀSTICS TÈCNICS**  
Y SUMINISTROS INDUSTRIALES

Avda. Maresme, 251 - Mataró (Barcelona)  
Telf. (93) 796 01 12 - Fax (93) 790 65 07



la marca más vendida en Holanda



Foto superior: J. Luis Herranz del Grupo Team '92 explicó la nueva estrategia forestal comunitaria, marcada por un gran interés en los temas medioambientales y/o ecológicos. En la foto de enmedio Luis Ocaña de Tragsa fue el ponente del tema de la producción de planta en envase. Foto inferior: el creador del sistema Forest-pot, Cristobal Colon de Vivers la Fageda explicó el qué y el porqué de este nuevo sistema para un mejor guiado de las raíces.

**Paisajismo medioambiental:**

**De la paja a las mantas**

Desde hace dos años, el departamento técnico de Comercial Projar., está estudiando en colaboración con sus propios clientes la adaptación de las mantas protectoras Bonterra (mulch) de la germinación de semillas en taludes desarrolladas en el extranjero, a las condiciones climáticas y físicas de España.

Realmente hay muchos reportajes de varias técnicas y prácticas sobre el control de la erosión, que casi todas ellas en algún lugar u otro funcionan.

Comercial Projar S.A., está intentando obtener una mejor relación calidad-resultado-precio final en cada situación particular.

Si partimos de que lo fundamental para un control de la erosión es la selección de semilla o planta más adecuada, es decir aquellas especies que la propia Naturaleza seleccionaría para formar ecosistemas estables y constantes, con el menor tiempo necesario, para que la ve-

getación con raíces profundas se establezca más rápidamente se consiga el control de la erosión.

La cobertura de la manta ayuda en gran parte a una estabilización del suelo, reduciendo inmediatamente la erosión provocada por el viento y el agua.

En realidad el fundamento es antiguo, ya hace muchos años que se usaba paja suelta para cubrir los semillados en taludes.

Pero este sistema había que mejorarlo, ya que en áreas pequeñas el coste de las máquinas «expulsoras de paja» era excesivamente alto, en otros sitios las máquinas no podían acceder a los taludes.

Además es muy difícil conseguir una uniformidad en el reparto de paja, ya que si la paja está muy seca, las máquinas la tiran muy cortada, aumentando el peligro de que las lluvias fuertes la arrastren junto con la semilla, con la consiguiente pérdida económica.

Si para evitar esto se

usaba paja húmeda, las máquinas la propulsaban en forma de «pegotes», por lo que no se podían colocar adheridas a la superficie del talud.

Todos estos problemas se resuelven con las mantas Bonterra.

- Las mantas absorben y disipan la energía de los golpes producidos por las fuertes lluvias.

- Reducen la velocidad de arrastre del agua. Debido a su red tridimensional la fuerza del agua se atenúa en la superficie de la manta, provocando un mínimo daño debajo de ella.

- Moderan la temperatura del suelo, conservando su humedad.

- Estimulan el desarrollo rápido de las raíces, aireando el suelo y moderando el desarrollo de la flora.

- Mantiene el fertilizante, evitando lavados y contribuye a la formación de un buen suelo através de la descomposición.

- Si están bien sujetadas no les afecta la acción del viento.

portantes que se indicaron de esta gama de productos, es que ayudan a mantener el pH en los niveles adecuados en coníferas y proporcionar las cantidades óptimas de microelementos para cada fase de cultivo.

En el apartado de tecnología y proceso de llenado de containers, fue el representante de Mayer KG de Heidenheim (Alemania) quien habló de maquinaria especializada para semilleros forestales, haciendo referencia al llenado de containers y bandejas, mezcladoras de turba, equipos de transporte y distintos automatismos

para el trabajo en semilleros. En el capítulo de máquinas enmacetadoras se hizo una demostración de la enmacetadora modelo 1013 concebida especialmente para el trasplante en bolsas de polietileno, la cual permite de forma fácil y rápida el cambio para los distintos tamaños de bolsa e igualmente con unos pequeños accesorios también podrán utilizarse containers de pared rígida. Tras la demostración, el representante de la casa Mayer, habló de la maquinaria especial para el llenado de bandejas y repicado, haciendo tam-



Las mantas denominadas Bonterra presentadas en la edición de Iberflora 90, se han ido instalado poco a poco en diversos puntos de España.

Otra gran ventaja de las mantas de protección Bonterra, es que son totalmente biodegradables.

Su uso para la revegetación de taludes y control de la erosión, las hace perfectas en todos los proyectos de paisajismo.

Se trata de mantas protectoras hechas a base de materias primas totalmente naturales, como por ejemplo, paja, coco, o mezcla de ambas, o la fibra de coco (altamente higroscópica) se teje con determinadas especificaciones, según el declive del talud a recubrir, y también teniendo en cuenta las especies de semillas a sembrar.

Aparte de las mantas estándar, en las cuales la paja y la fibra de coco, se sujetan con finas redes de polietileno, imperceptible a la vista y por supuesto biodegradable, nos podemos ajustar a las necesidades de cada ca-



so, por ejemplo se pueden reforzar con una gruesa red de yute, a fin de aumentar el efecto protector de retención.

También para climas extremos, pueden introducirse sustancias fibrosas para retener más la humedad.

Para casos extremos de condiciones de inclinación o climáticas, se puede añadir georedes.

Las mantas así producidas son ligeras, se llevan fácilmente al lugar donde se tienen

que colocar, y lo mejor de todo es que ahorran una gran cantidad de tiempo y peligros en su colocación.

Es muy importante la elección de la manta apropiada según la naturaleza del suelo. Para ello se deben de considerar dos factores importantes:

- El declive.
- La longitud de la pendiente.

Estos dos factores determinan la velocidad de la corriente de agua. Debido a la estructura tridimensional

de las mantas, la velocidad en todos los casos se retarda. Además al haber un contacto directo entre las fibras de la manta y el suelo, éstas van reteniendo el sedimento formado.

De ahí que sea fundamental escoger el tipo de manta adecuado para cada relación declive/longitud.

Información facilitada por. Comercial Projar.

bién referencia al plan de desarrollo que sigue esta firma para la especialización en maquinaria para viveros forestales para el plantado en bolsas o macetas de plántulas a raíz desnuda.

No podía faltar en estas jornadas la aportación comunitaria, J.luis Herranz del Grupo Team'92 condujo su ponencia en el marco de la política comunitaria forestal. Aludiendo a la falta de toda iniciativa a nivel comunitario en el sector forestal, Herranz, afirmaba que la causa principal era la exclusión de la madera como un

producto estratégico y que por lo tanto no estaba en la línea de productos que entraban en los objetivos explícitos de la intervención comunitaria.

El bosque estaba considerado dentro de las instituciones europeas como una manera de ocupar el espacio y no como una herramienta de producción y por lo tanto las intervenciones comunitarias se realizaban sobre las estructuras forestales y siempre desde la óptica de no ser un factor constitutivo de mercado sino de estructura que mejora las condicio-

nes de rentabilidad de los terrenos.

Problemas como los excedentes agrícolas, el incremento de los desequilibrios y desigualdades en las zonas rurales, el deterioro de los bosques a causa de la contaminación atmosférica e incendios y la creciente demanda de espacios de ocio en áreas densamente pobladas ha llevado a la comunidad a tomar iniciativas en torno al sector forestal esperando que permitan por un lado elevar las rentas de la población agrícola y por otro reducir excedentes agrícolas e incrementar la producción de

# El Tesoro de la Tierra



**¡NUEVO!**  
ACIDOS HUMICOS  
TOTALMENTE  
ACTIVOS



**Naturcomplet-G**  
GRANULADO  
ENMIENDA HUMICA PURA

Enmienda húmica procedente  
de Leonardita.



**Naturvital-16**  
ENMIENDA HUMICA  
LIQUIDA

**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



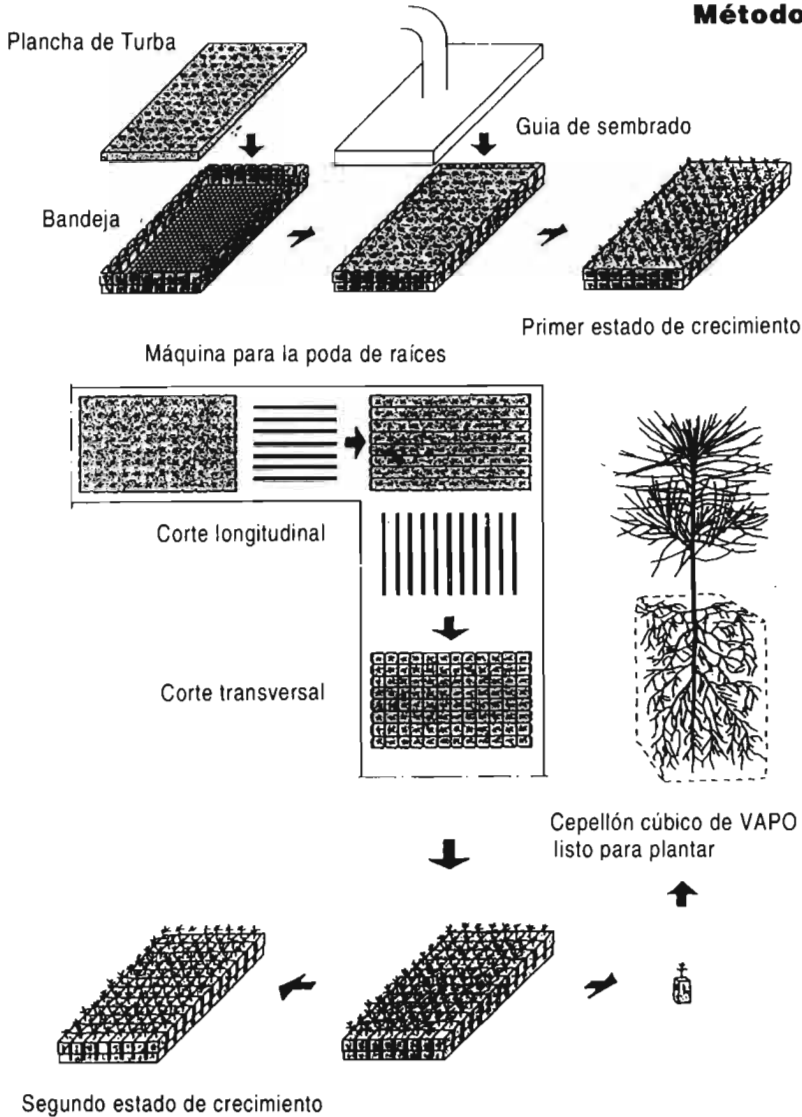
**Daymsa**

Primer Productor Europeo de Leonardita

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



**Figura 1:  
Método VAPO**



**E**n la demostración de maquinaria y de nueva tecnología para los viveros forestales, lo más destacable de las Jornadas sobre Viveros de Plantas Forestales fue el sistema Vapo, las máquinas de Mayer y los sistemas propuestos por los técnicos de Viveros La Fageda.

madera, producto que actualmente es deficitario en la comunidad.

Herranz finalizó su intervención explicando los instrumentos normativos y financieros previstos para desarrollar la estrategia forestal comunitaria.

Recientemente en Viveros La Fageda se ha diseñado un nuevo envase que es similar al SLC, con mejoras en el guiado de raíces y en el diámetro. En este nuevo envase también hay una contribución a la solución de los problemas de mecanización y manejo. Para explicar y presentar el sistema Forest-pot, el peculiar Cristóbal Colon, su creador, trajo consigo este sistema integral de cultivo de planta forestal.

Construido de placa de polipropileno

no rígido y reforzado para ofrecer una buena resistencia a los golpes y a la intemperie, permite la utilización entre 3 y 5 cultivos con desinfección.

este sistema está ideado para regímenes bajos de pluviometría, así la profundidad de cepellón es de 13 o 16,5 cm y permite alcanzar mayores horizontes de profundidad, facilitando así la absorción de la humedad del suelo.

Las paredes interiores de los alvéolos están provistas de unas costillas verticales para dirigir el crecimiento de las raíces.

El proceso de autorepicado se favorece con la elevación de las bandejas para ello disponen de las correspondientes patas.

El sistema Forest-pot está pensado,

según decía Colon, de una forma global teniendo en cuenta todas las fases; producción, transporte y posterior plantación. Así el hecho de ser paletizable supone un ahorro sustancial de tiempo de carga en vivero así como de espacio de almacenamiento, su formato permite la utilización de los tubos plantadores y su reducido peso facilita la distribución manual en zonas abruptas.

Al finalizar las ponencias, se hizo una demostración práctica de todos los procesos que fueron objeto de exposición a lo largo de estas jornadas: suministros, maquinaria, etc..., demostración ofrecida por Alejandro Faus de Comercial Projar, S.A. y organizada desde Madrid por Luis Miguel Pérez Garrido.