

La pantalla térmica multiplica por cuatro la rentabilidad en el cultivo del crisantemo

Es indudable el notable aumento que se está produciendo en el consumo del crisantemo, tanto de flor cortada, como en maceta para decoración de interiores y en jardinería.

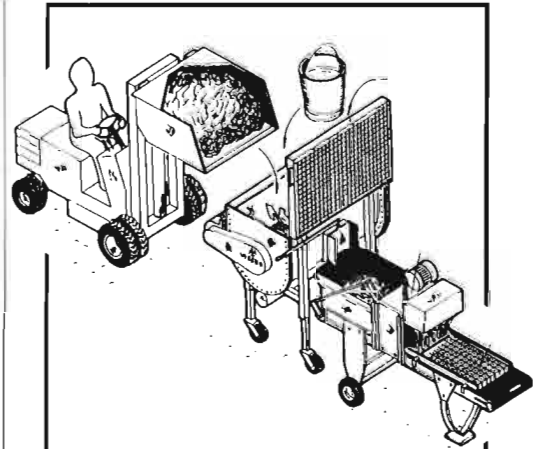
En Holanda, el 60% de la flor cortada que se vendió en las subastas de Westland en 1989 era de crisantemo, siendo éste líder absoluto siguiéndole a mucha distancia la rosa.

Actualmente, en España hay un cre-

cimiento brusco del consumo interno de crisantemo y un incremento de las posibilidades de exportación en los meses de verano, debiendo añadir a esto que la mayoría de las veces el precio en verano es muy superior al de invierno, así, aunque la demanda se sigue manteniendo, no es posible obtener la producción si no es forzando el cultivo, dado que es una planta que tiene muy limitadas sus



Pantallas térmicas instaladas en invernaderos tradicionales en nuestras regiones del sureste.



SEMBRAR Y PLANTAR

Máquinas para sembrar todos los tipos de cepellones y cajas de siembra, para hortalizas y ornamentales; líneas de riego para bandejas; sistemas de transporte para planteles; máquinas para limpiar bandejas; líneas completas de siembra; elementos de transporte y mezcladores para los sustratos; etc. VISSER diseña y fabrica para todo el mundo sistemas de mecanizar las operaciones referentes a la producción de planteles.



VISSER

MAQUINARIA HORTICOLA

SAIGA



FIGUERES GIRONA

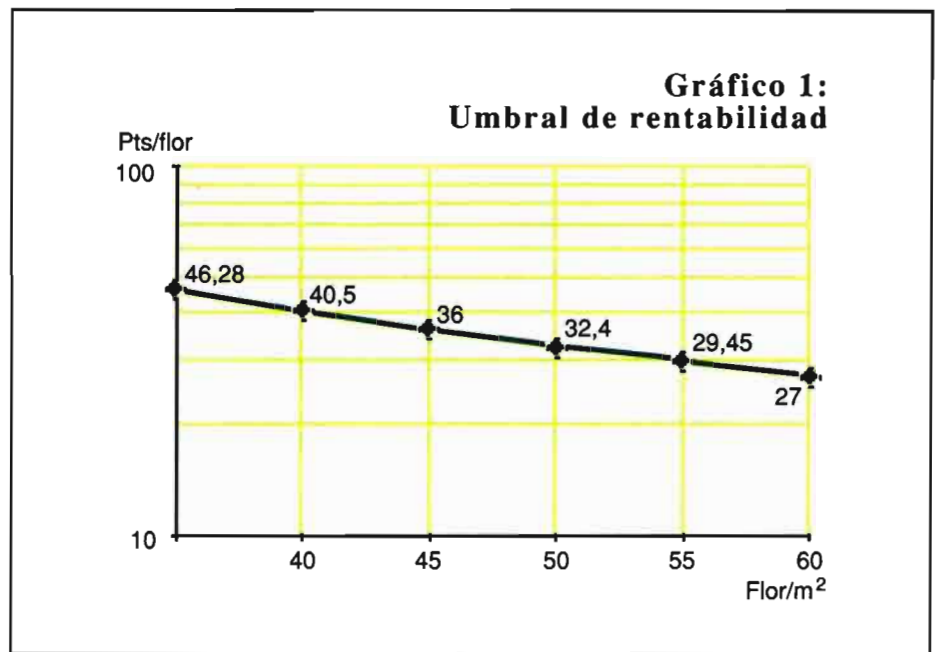
C/. del Mar, 5; 17600 FIGUERES; Tel.972/504058; Fax: 972/670047; Ctra. Nac. II, Km. 720, 1; 17458 FORNELLS (Girona); Tel.972/476410

posibilidades de floración.

Para obtener un buen resultado, lo primero que se debe hacer es comprar los esquejes a los hibridadores en casas especializadas que den una garantía sanitaria total.

Sabemos que el paso de desarrollo vegetativo al de floración se origina en el meristemo caulinar, al ir transformándose progresivamente en un primordio floral hasta que se produce finalmente esta transformación a flor. La planta ha adquirido una madurez que viene regulada por los datos genéticos de la misma, para esto, existen una serie de mecanismos que se oponen a que se realice la floración y otros son inhibidores de estos mecanismos. El código genético es el que determina el tiempo para llegar a la madurez de la planta.

El factor fundamental para la entrada en floración es la relación C/N. Por esto es imprescindible una aportación de anhídrido carbónico en la atmósfera cerrada, siempre y cuando se puedan controlar antes los si-



guientes factores: luz, temperatura, contenido de agua en el suelo, humedad relativa y contenido de elementos nutritivos en la solución del sue-

lo. La concentración normal de CO₂ es de 300 ppm, mientras que debemos aportar hasta llegar de 800 a 1.000 ppm.

La flor de crisantemo tiene influencia directa del fotoperíodo: la duración de la luz (día), la oscuridad (noche) y el equilibrio de ambos durante las 24 horas del día; esto permite clasificar las plantas según el fotoperíodo en plantas de día largo, plantas de día corto y plantas de día indiferente. Así, las plantas de día corto adelantan su floración al aumentar el número de horas sin luz, existiendo un período de oscuridad por debajo del cual la floración no tiene lugar, como es el caso del crisantemo.

Para provocar la floración de plantas de día largo, en días cortos, expondremos dichas plantas a más de 12 horas de luz artificialmente. Si no queremos que florezcan, evitaremos la luz al máximo posible.

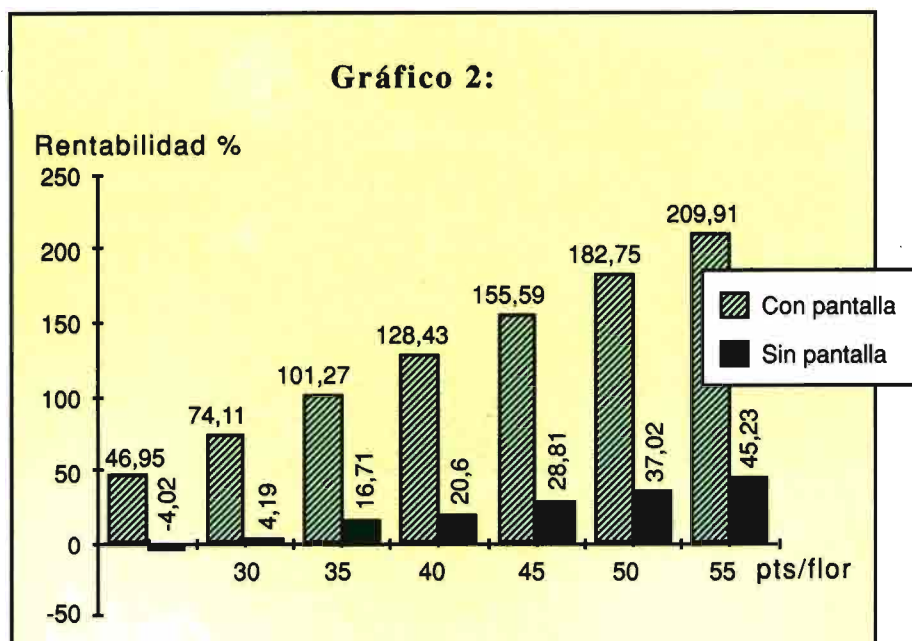
Para controlar el fotoperíodo, algunos cultivadores han utilizado plástico negro para oscurecer artificialmente, pero el resultado no ha sido el esperado ya que las pantallas térmicas tienen grandes ventajas respecto al plástico como són:

- Las pantallas de **Ludvig Svensson** son porosas, permiten el paso de aire de arriba hacia abajo y al revés, evitando condensaciones en el material. Esto no lo consigue el plástico negro puesto que no transpira y produce goteo. Además, el plástico negro produce condensación en las hojas como consecuencia del rápido

Cuadro 1:

	Sin pantalla			Con pantalla térmica		
	Valor adquirido Pts/m ²	Años amortización	Costo anual Pts/m ²	Valor adquir. Pts/m ²	Años amortización	Costo anual Pts/m ²
Invernadero	2.000	10	200	2.000	10	200
Plástico	100	2	50	100	2	50
Riego	300	10	30	300	10	30
Calefacción	400	10	40	200	10	20
Útiles y herramientas	20	5	4	20	5	4
Almacén y oficina	150	20	7,5	150	20	7,5
Cámara frigorífica	70	10	7	70	10	7
Furgoneta	160	5	32	160	5	32
Imprevistos	150	10	15	150	10	15
Pantalla térmica de fotoperíodo				500	5	100
Sistemas de transmisión				400	10	40
Total	3.350		386,5	4.050		505,5
Coste total de la instalación de 10.000 m ² = 33.500.000 Pts.			Coste total de la instalación de 10.000 m ² = 40.500.000 Pts.			

Cuadro 2:



enfriamiento del aire, mientras que la pantalla por ser un buen aislante, no deja que el aire se enfríe, manteniendo temperatura de hoja y planta iguales, evitando tales condensaciones. La pantalla también evita el contacto de aire caliente interior del

invernadero con la fría cubierta del mismo, con lo cual se contribuye a hacer desaparecer las condensaciones en la cubierta.

- Es importante destacar que en temperaturas superiores a los 18-20°C, óptimos para el crisantemo, se

Costes cosecha de flor	Pts/m ²
Preparación con escarificación y pase de rotorator	7
Abono orgánico 10 Kg/m ² estiércal x 4 Pts/Kg	40
Valor medio de esquejes/m ² = =55 plantas/m ² x 8 Pts/u	440
Tutorado	10
Mano de obra 5 personas incluido cargas sociales	150
Energía. Coste de elevar 4°C con gas-oil	350
Electricidad y teléfono	50
Tratamientos fitosanitarios (acaricidos, antibotritis, etc).	10
Abonos	30
Uso de superficie o arrendamiento	15
Impuestos	6,25
Asesoría técnica	15
Total	1.123,25



Española de Desarrollo Financiero, S.A.

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

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

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



Invernaderos en Puerto Lumbreras (Murcia) con instalación de pantallas térmicas e iluminación artificial para el cultivo de crisantemo.

pierde parte de la producción, sobre todo en los meses de verano en que también se produce un descenso de la calidad. Con la pantalla térmica se refleja enormemente la luz, reduciendo el exceso de radiación y temperatura, contribuyendo a un descenso de la temperatura de las plantas de unos 14° C fácilmente, evitando la posibilidad de stress hídrico en las plantas.

- Con las bajas temperaturas noc-

turnas, se produce un retraso de la producción y una calidad deficiente. Con las pantallas aluminizadas de LS, la temperatura de las plantas será de hasta 10°C más elevada, con lo cual se consigue una mayor producción con una mejor calidad. Otra ventaja que presenta la pantalla térmica dentro de este apartado, es que en determinadas zonas no se requiera el uso de calefacción, o que en otras zonas el uso de calefacción se

¡ATENCIÓN PROFESIONALES!
He aquí nuestro substrato standard
Idóneo para todas las fases del
cultivo

- calidad alemana
- completamente abonado
- reducción del tiempo de cultivo sin pérdida de calidad

ASB
Grünland

80 Litros
 Litros Lavo

S.A.
 C./ Petirrojo 26, 1º B
 28047 Madrid
 Telf.: 91/461-60 00-84 88

reduzca de un 65 a un 75%. Con el plástico, a duras penas obtenemos alguna ventaja si lo utilizásemos.

- El sistema de movimiento de la pantalla, permite el desplazamiento automático de ésta, mediante un motor, obteniéndose oscurecimientos perfectos cuando está extendida y quedando completamente plegada en paquetes de 16 a 20 cm cuando las condiciones climáticas lo requieren. Esto reduce un gasto considerable respecto a la mano de obra que se necesita para plegar y desplegar el plástico negro.

Lo que realmente confirma la rentabilidad económica de la pantalla térmica, será un pequeño estudio económico de una explotación de crisantemo para flor cortada en invernadero.

Utilizaremos comparativamente dos estudios paralelos: uno con la utilización de la pantalla térmica y otro sin el uso de pantalla. Consideraremos una superficie total de 11.000 m², donde la superficie cubierta de invernadero será de 10.000 m² y el resto de almacén, aparcamiento, etc...

Estudio económico

- Invernadero multitúnel: utilizaremos estructura metálica de hierro galvanizado, con ventilación cenital y 3,5 m de altura bajo canal.

- Cubierta: polietileno térmico de 800 galgas de 2 años de duración.

- Calefacción: de aire caliente con quemadores de gas-oil. Lógicamente, a la hora de calcular costes de aparatos de calefacción, tenemos en cuenta que los calefactores deben tener una capacidad de producir calor

doble en invernadero sin pantalla respecto de un invernadero con pantalla térmica.

- Furgoneta: Diesel.

- Superficie cubierta: 10.000 m².

- Superficie total: 11.000 m².

Con pantalla térmica, los costes de calefacción son nulos si la temperatura a elevar fuese de 4 a 8°C, los tratamientos fitosanitarios contra hongos se reducen a la mitad, luego los costes por cosecha serán:

$$1.123,25 \text{ Ptas/m}^2 - 350 \text{ Ptas/m}^2 = 773,25 \text{ Ptas/m}^2$$

Luego los costes totales de cultivo por m² y año de instalación son, en cultivo sin pantalla térmica, los siguientes:

Gastos de cultivo = coste de instalación + costes de cultivo.

$$\text{Gastos de cultivo} = (\text{instalación}) 386,5 \text{ Ptas/m}^2 \text{ año} + (1 \text{ cultivo/año}) - 1.123,25 \text{ Ptas/m}^2$$

$$\text{Gastos de cultivo} = 1.509,75 \text{ Ptas/m}^2/\text{año}$$

Los costes totales de cultivo por m² de instalación en cultivo con pantalla térmica, (con pantalla obtenemos 4 cosechas), son:

$$\text{Gastos de cultivo} = (\text{instalación}) 505,5 \text{ Ptas/m}^2 + (4 \text{ veces cultivo/año}) (4 \times 773,25 \text{ Ptas/m}^2)$$

$$\text{- Gastos de cultivo} = 3.598,5 \text{ Ptas/m}^2/\text{año}$$

Rentabilidad de la inversión

Coste de la inversión sin pantalla = 3.350

$$\text{Gastos de cultivo} = 1.509,75 \text{ Ptas/m}^2$$

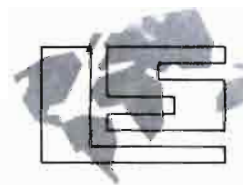
Teniendo en cuenta que sin pantalla solamente podemos sacar una cosecha de flor, la rentabilidad neta del cultivo será igual a la diferencia entre ingresos menos costos dividido por el total de la inversión realizada.

Por ejemplo: para la producción de 55 plantas/m² vendidas a 40 Ptas/flor, la rentabilidad es de:



JOSE ALBALADEJO ALARCON

Jefe del Dpto. de Investigación y Proyectos de LS Horticultura.



$$\text{Rentabilidad sin pantallas} = \frac{\text{Beneficio bruto (ingresos - costes)}}{\text{Inversión}} \times 100 =$$

$$\text{Rentabilidad sin pantallas} = \frac{55 \text{ plantas/m}^2 \text{ año} \times 40 \text{ m/flor} - 1.509,75 \text{ Ptas/m}^2}{3.350 \text{ Ptas/m}^2} \times 100 =$$

$$\text{Rentabilidad con pantalla} = \frac{(4 \text{ cosechas} \times 55 \text{ flores/m}^2 \times 40 \text{ Ptas/flor}) - 3.598,5}{4.050} \times 100 =$$



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



hortisval, s.l.

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