



Goran Wikesjö, gerente de Ludvig Svensson España, haciendo una demostración del nuevo sistema de acople de pantallas térmicas.

¿Pantallas para qué?

Al construir un invernadero, creamos un espacio que posibilita la gestión de factores climáticos. Tenemos la capacidad, por ejemplo, de modificar la temperatura y la humedad, hasta fijarlos en niveles muy cercanos al óptimo para cada cultivo. Para que ese objetivo se cumpla de forma racional y rentable, el invernadero en sí no es suficiente, hay que dotarlo con varias herramientas.

Las pantallas climáticas son herramientas que permiten dotar al invernadero de la temperatura perfecta para el desarrollo de los cultivos

Utilizando el avance tecnológico al servicio del agricultor

Construyendo el futuro

En los últimos veinticinco años la revolución tecnológica ha sido espectacular... también en el sector de los invernaderos.

El invento de las pantallas climáticas como las conocemos en la actualidad, tiene poco más de 25 años. Sin embargo, durante estos años la revolución tecnológica ha sido espectacular, marcando la pauta de los ingresos en el sector

agrícola. Utilizar el avance de la tecnología, ponerla al alcance del agricultor para que obtenga mayor beneficio, es el objetivo del departamento I+D de Svensson.

El desarrollo y la investigación de nuevos productos se

basa en las necesidades reales del sector agrícola.

El intercambio de información entre Svensson y sus clientes (instaladores y constructores de invernaderos), y la observación directa de resultados junto al agricultor, permite que este objetivo sea un hecho. Evidencia de este hecho es la evolución presente en las nuevas pantallas climáticas de Svensson; las XLS.

Innovación según los materiales y su comportamiento

No existe en la actualidad otra pantalla que se le pueda comparar en rendimiento.

El lanzamiento de esta nueva generación de pantallas es más que nada un tributo prestado a todos los que han preferido Svensson, y la motivación para los que sólo ahora nos descubren.

Las pantallas climáticas son precisamente una de esas herramientas esenciales. Sus propiedades reflectoras actúan como un filtro.

Durante el día, en climas templados a cálidos, funcionan como sombreo. Junto con la ventilación eliminan los picos dañinos de temperatura y radiación, previniendo entre otros aspectos:

- el estrés hídrico.
- el cierre de estomas.
- la aparición de manchas de podredumbre en los frutos.

Durante la noche, las pantallas reflejan las emisiones de onda larga, permiten ahorrar el combustible para la calefacción, equilibran el gradiente de exceso de humedad del cultivo y evitan la caída de gotas de agua, resultantes de la condensación en la cubierta. De esta

¿Dónde están los agroNEGOCIOS en Internet?

www.agronegocios.net

forma, se previenen problemas tales como:

- aparición de enfermedades fúngicas.
- caída de flores.
- malformación de frutos.

¿XLS, qué es?

Es la gama de pantallas más reciente de Svensson. Estas pantallas innovadoras son constituidas por cintas de aluminio y cintas de poliéster, unidas por filamentos, también de poliéster.

Estas cintas se unen formando patrones que producen un nivel de sombreado determinado. También existen las XLS F, son de estructura abierta y permiten el máximo de flujo de aire a través de la pantalla.

Cuanto menos porosa es la pantalla, más ahorro energético se produce.

Sin embargo, la disminución de la porosidad aumenta el riesgo de condensación en las pantallas.



Bajo el letrero, las pantallas opacas, que protegen los cultivos más sensibles a la luz solar. Sobre el mismo, la pantalla menos densa, de transparencia total, permite leer claramente el letrero.

Las XLS están construidas de tal modo que la porosidad es reducida al máximo sin que se produzcan problemas de condensación.

Los esfuerzos en limitar por igual la energía radiante y la energía de convección han he-

cho que XLS sea más eficiente en ahorro energético. El efecto sombreador y la consecuente bajada de temperatura es tan importante como el efecto de ahorro energético. La eficiencia de las pantallas en bajar la temperatura está en la capacidad de

**Cuadro 1:
Transmisión de luz difusa y ahorro energético para pantallas cerradas y abiertas**

	Difusa	Energético
XLS 14	53%	52%
XLS 15	43%	57%
XLS 16	34%	62%
XLS 17	24%	67%
XLS 18	17%	72%
XLS 14F	56%	20%
XLS 15F	47%	20%
XLS 16F	37%	25%
XLS 17F	27%	30%
XLS 18F	19%	35%

reflexión en detrimento de la absorción. La absorción conlleva al calentamiento del material y consecuentemente una irradiación de este calor al cultivo. El

CERMO SAN S.L.
MAQUINARIA PARA HORTICULTURA ORNAMENTAL

SOMOS FABRICANTES

MECANIZAMOS SU CADENA PRODUCTIVA

Domicilio Social:
 Marqués de Sotelo, 1
 46610 GUADASSUAR (Valencia)

Fábrica:
 Camino la Mata, s/n
 Tel.: +34-96 257 20 67
 Fax: +34-96 212 02 31
 46610 GUADASSUAR (Valencia)

e-mail: cermosan@ediho.es

En Internet:
<http://www.ediho.es/cermosan>

Calidad de vida...

...para sus plantas

La buena salud de sus plantas también depende del medio donde se desarrollen sus raíces.

Protecplast le ofrece una amplia gama de Contenedores y Macetas en diferentes tamaños que le ayudarán a mejorar su desarrollo.

Solicite nuestro catálogo.

Protecplast
 INDUSTRIA TRANSFORMADORA DE PLASTICO

FÁBRICA Y OFICINAS:
 Chile, 2 - 08754 EL PAPIOL (BARCELONA)
 Tel. 93 673 10 51 - 93 673 10 49
 Fax 93 673 10 54



Domingo Montero es responsable de cultivos de una de las firmas del grupo Duniagro. En la foto, comenta lo rápido que se pueden obtener cultivos aplicando tecnología punta en invernadero. Al fondo se aprecian, semidesplegadas, las pantallas térmicas de la firma.

film de poliéster que constituye la pantalla es de alta transparencia y la tasa de absorción muy pequeña. Las cintas de aluminio reflejan por encima del 90% de la radiación solar.

Desde el punto de vista del sombreado, los filamentos que unen las cintas pueden ser indeseables. Para reducir el efecto de este componente se desarrollarán para las XLS, filamentos aún más finos y todavía más fuertes, compuestos por fibras transparentes. Para determinar la calidad de la pantalla para sombreado y bajada de temperatura hemos introducido el siguiente concepto:

$$\text{Eficiencia de sombreado} = \frac{\% \text{ Superf. aluminizada}}{\% \text{ Sombreo}}$$

La máxima eficiencia se consigue cuando se obtiene un valor más cercano a 1. En este caso muy poca radiación es absorbida y la mayor parte es reflejada.

En el cuadro 2 observamos los aportes de la gama XLS sobre los factores sombra y luz difusa.

Hasta ahora hemos hablado principalmente de temperatura; hablemos del comportamiento de las XLS frente a la humedad.

Cuadro 2:
Aportes de los distintos calidades de pantalla XLS, transmisión luminosa y sombreado

	Directa	Directo	Sombreo	Difusa	Difuso
XLS 14	56%	44%	0.83	53%	47%
XLS 15	46%	54%	0.90	43%	57%
XLS 16	36%	64%	0.94	34%	66%
XLS 17	25%	75%	0.96	24%	76%
XLS 18	18%	82%	0.97	17%	83%
XLS 14F	59%	41%	0.89	56%	44%
XLS 15F	50%	50%	0.98	47%	53%
XLS 16F	39%	61%	0.99	37%	63%
XLS 17F	27%	73%	0.98	27%	73%
XLS 18F	19%	81%	0.98	19%	81%

La unicidad estructural de las pantallas Svensson hace que sean muy efectivas a la hora de prevenir condensación sobre la cara inferior de la pantalla. El exceso de humedad es absorbido por las fibras y se escapa hacia el exterior por entre las cintas. El mismo principio se aplica a las XLS. Sin embargo, estando éstas hechas con poliéster, la absorción de la energía de onda larga (desprendida de los cuerpos) calienta la pantalla, disminuyendo aún más el riesgo de condensación.

Frente al desprendimiento de gotas de agua de la cubierta durante la noche y amanecer, se registra un incremento de la capacidad de retención verificada en las XLS.

Para terminar la presentación de la gama XLS, hay que subrayar otra mejora muy importante: la vida útil o duración del material.

Como se ha dicho antes, toda esta evolución tiene sentido si el beneficio económico del agricultor evoluciona también. Los materiales utilizados en esta gama fueron sometidos a varios análisis de laboratorio y pruebas en climas extremos.

Uno de los factores que más deteriora las pantallas son las altas temperaturas. Prácticas culturales como la solarización de suelos pueden llevar a que las

pantallas sufran durante algunos periodos, temperaturas bastante elevadas. Las XLS no se deterioran hasta temperaturas de 130°C. Sin embargo otros materiales estarían derriéndose.

Por otra parte está la combinación de rayos ultravioletas y productos químicos (pesticidas, insecticidas, fertilizantes etc.). Esta combinación es de igual modo una amenaza a la vida útil de las pantallas. Para controlar este problema se incorpo-

La unicidad estructural de las pantallas Svensson, hace que sean muy efectivas a la hora de prevenir la condensación sobre la cara inferior de la pantalla

raron aditivos especiales, fijados en profundidad dentro de la estructura molecular de los polímeros.

Al contrario de otros estabilizadores como los HALS, los que forman parte de las XLS son casi inertes frente a los productos químicos normal-

mente utilizados en invernaderos.

Asimismo, si el producto químico es de composición sulfurosa (es notorio el efecto negativo de este químico en numerosos polímeros), la radiación ultravioleta tampoco causa deterioro en las XLS. También la acumulación de suciedad es

Las XLS son una gama de pantallas innovadoras constituidas por cintas de aluminio, cintas de poliéster y unidas por filamentos del mismo material

perjudicial al buen funcionamiento de las pantallas. Las XLS son antiestáticas, con lo



En la foto se aprecian tres tipos de pantallas térmicas, que van desde las opacas, hasta las transparentes. Ellas permiten que el cultivo reciba una total luminosidad, mientras se ahorra energía

cual se evita que el polvo se fije en su superficie.

Otra revelación no menos importante que las anteriores, es el hecho de que las XLS no

sean sensibles al fenómeno del encogimiento. Este problema ha condicionado no pocas veces el éxito de muchas instalaciones de pantallas climáticas.

Cuando los instaladores no incluían en sus cálculos el factor de encogimiento, pasados unos meses o un año, las pantallas funcionaban demasiado tensas provocando no solo su propia destrucción sino también la del sistema.

Para concluir, XLS es la pantalla más duradera que Svensson jamás ha desarrollado, la pantalla que mantiene año tras año el frescor del primer día. La XLS simplemente le permite aumentar su época de cultivo, por lo que Svensson se atreve a decir que proporciona al agricultor una estación más, la suya, -La (quinta estación). Porque la calidad siempre termina ganando a largo plazo, creemos que la XLS es un excelente presente con mucho futuro.

Magda W. Fernandes

Ludvig Svensson España S.A.

Fabricamos el plástico líder en un campo líder.

M MACRESUR

MACRESUR S.A. - C/ Pol. Ind. S. Joan de Vilatorrada, 11 - 08100 Vilatorrada (Barcelona) - España
 Tel: +34 93 411 17 84 - Fax: +34 93 411 14 04 - E-mail: macresur@amgisa.com

Equipo AKBAR-MIKRO

Unidad de riego y fertilización por conductividad y pH..



Fácil Instalación

- Sistema de inyección incluido.
- Multitanque: 4 fertilizantes + ácido
- Riego: Por volumen o tiempo
- Bombeo: 1 bomba de agua
- Teleasistencia: Convencional y GSM



FABRICACIÓN DE AUTOMATISMOS

AMGI, S.A.
 BENAVENT, 18
 08028 BARCELONA (SPAIN)
 TEL. +34-93 411 17 84
 FAX: +34-93 411 14 04

E-mail: amgi@amgisa.com

WEB: <http://www.amgisa.com>