

Calidad y valor añadido

Envasado en atmósfera protectora

El desarrollo de nuevos materiales de envasado y de mezclas adecuadas de gases de protección está permitiendo la comercialización de productos de IV gama de alto valor añadido.

Javier Campo - Praxair España

jcampo@praxair.com

La comercialización de productos vegetales de IV Gama (frutas y verduras frescas, lavadas y mínimamente procesadas), se está extendiendo en el sector alimentario español.

Numerosas empresas están lanzando al mercado productos novedosos, adaptados a los hábitos de consumo actuales.

Ensaladas variadas (lechugas, berros, achicoria, lollo, maíz, etc.), ver-

duradas lavadas y cortadas (espinacas, acelgas, zanahoria, brócoli), frutas enteras o laminadas, etc., están siendo demandadas por las grandes superficies, empresas de "catering", cadenas de restauración rápida y hostelería tradicional. En definitiva por los nuevos consumidores que buscan alimentos de calidad, frescos y naturales, "listos para comer".

¿Qué es el envasado en atmósfera protectora?

La aplicación de la tecnología del envasado en Atmósfera Protectora, ha

contribuido a la expansión de los productos de IV gama.

Esta técnica consiste en sustituir el aire del interior del envase por una mezcla adecuada de gases, que permita prolongar la vida del producto.

El empleo de la Atmósfera Protectora en vegetales frescos envasados ayuda a conservar las propiedades originales de color, sabor y textura durante un periodo de tiempo superior.

De este modo, se logra retardar los efectos del deterioro físico, químico y microbiológico: pérdida de humedad, oxidaciones, pardeamientos, contaminación microbiana, etc.

Concebir un sistema de envasado con atmósfera protectora para vegetales frescos, mínimamente procesados, es complejo ya que frutas y hortalizas continúan respirando una vez recolectadas y almacenadas: consumen oxígeno y producen dióxido de carbono en el interior del envase. La utilización de mezclas adecuadas de gases logra reducir la tasa de respiración y la emi-

DOSIFICADORES PROPORCIONALES SIN ELECTRICIDAD

- **D 8 R:** 500 l/h a 8 m³/h
- **DI 16 - DI 150:** 10 l/h a 2,5 m³/h
- **D 20 S:** 1 m³/h a 20 m³/h

Fertilización y tratamientos mediante el agua de riego

PRECISO

FIABLE

SENCILLO

DOSATRON
INTERNATIONAL

ESPADOS S.L. • C/ARZOBISPO FUERO, 46 Bajo Apdo. 42
46110 GODELLA (VALENCIA) • ESPAÑA

Tel. 96 390 07 57 • Fax: 96 363 79 75 • espados@vlc.servicom.es • <http://www.dosatron.com>

Bandejas de plástico para plantones jóvenes

| | |
|--------------------------|-----------------|
| 75 alvéolos (para frías) | 600x400x115 mm. |
| 96 alvéolos | 600x400x70 mm. |
| 150 alvéolos | 600x400x50 mm. |
| 240 alvéolos vers. bajo | 600x400x36 mm. |
| 240 alvéolos vers. alto | 600x400x50 mm. |
| 285 alvéolos | 600x400x55 mm. |
| 315 alvéolos | 615x435x55 mm. |
| 504 alvéolos | 600x400x50 mm. |
| 600 alvéolos | 600x400x30 mm. |

Soporte de cultivo, clips para tomates y tutores para geranios

NOVEDAD • NOVEDAD
Ahora la **BANDEJA DE 294 ALVEÓLOS** en **MEDIDAS ESPAÑOLAS** (698,5 x 856,5 x 50 mm.)
NOVEDAD • NOVEDAD

VARIOS MODELOS

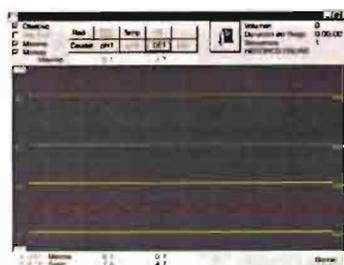
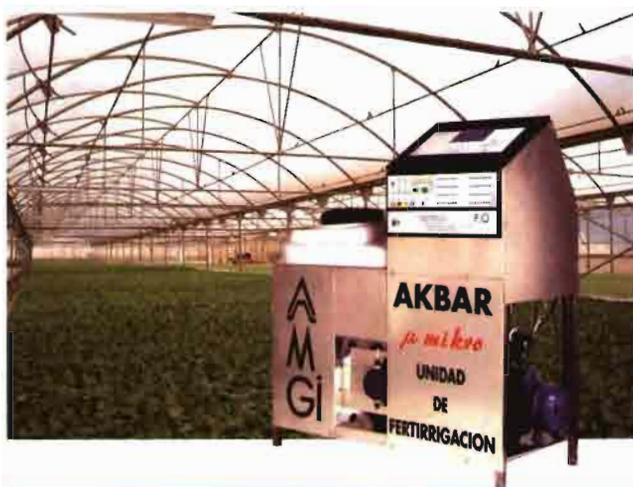
SOLUTIONS PLÁSTIQUES

Fabricación de moldes - Inyección plástica

Rue Blaise Pascal - 22300 LANNION - France
Tel.: 33 (0) 296 48 23 67 • Fax: 33 (0) 296 48 44 44
E-mail: rannou@solutionsplastiques.com

KIT AKBAR

CONTROLADOR DE RIEGO Y FERTILIZACIÓN POR CONDUCTIVIDAD Y pH



AKBAR

SISTEMA COMPLETO DE PROGRAMACIÓN DE RIEGO Y DE FERTIRRIGACIÓN EN FUNCIÓN DE pH Y CONDUCTIVIDAD, PROPORCIONAL O POR TIEMPO, RADIACIÓN SOLAR, ETC.

Especialmente indicado para cultivos hidropónicos o similares. Dispone de una pantalla gráfica de alta resolución que permite la visualización de datos y de gráficos.

Así mismo tiene la posibilidad de conexión a un ordenador PC tratando la información y programación en Windows.



- MODULAR:** 16 a 64 SECTORES
- MULTITANQUE:** 4 ó 6 fertilizantes + ácido y base
- RIEGO:** Por volumen y tiempo
- BOMBEO:** 1 bomba master y 4 auxiliares
- TELEASISTENCIA:** Telefónica y GSM

ANAK K1

Programador de riego hasta 64 estaciones. Con fertirrigación por tiempo o volumen de 4 tanques.

AKBAR MIKRO

Programador de riego con control de pH y conductividad. 8 estaciones, 4 fertilizantes y 1 ácido.

KATEK F2

Controlador de riego por tiempo. 6 estaciones, 2 fertilizantes, 1 agitador y 1 bomba.

KATEK

Programador de riego y fertirrigación, por tiempo o volumen, de 4 a 8 estaciones.

FILTRMIK

Controlador específico para la limpieza de filtros.

KATEK DIESEL

Arrancador de motor diesel y programador de riego hasta 4 estaciones o unidad de limpieza de 5 filtros.

ANAK DIESEL

Arrancador de motor diesel y programador de riego de 16 hasta 24 estaciones con 4 fertilizantes (proporcional o por tiempo)

KOALA

Equipo de fertirrigación con 24 estaciones, 2 fertilizantes (proporcionales tiempo o conductividad), un ácido. Comunicaciones



**FABRICACIÓN DE AUTOMATISMOS
AUTOMATIZACIÓN DE RIEGOS**

BENAVENT, 18 BAJOS
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>

plastifelsa, s.a.



La nueva Generación

**Plásticos para el Futuro,
Fruto de la investigación
y la tecnología más avanzada**

A nuestra línea actual de plásticos:

- Tricafel 3C (Plástico Tricapa Larga Duración)*
- Tricafel 3A (Plástico Tricapa Larga Duración) Duración 36 meses*
- Evafel (Plástico Térmico de Gran Luminosidad)*
- Durafel 2C (Plástico Larga Duración)*
- Durafel 2A (Plástico Larga Duración 24 meses)*
- Desinfel (Plástico Especial para desinfección de suelos)*
- Termifel 2C (Plástico Térmicos dos campañas)*
- Termifel 2A (Plástico Térmicos 24 meses)*

Se suma la nueva generación de plásticos agrícolas:

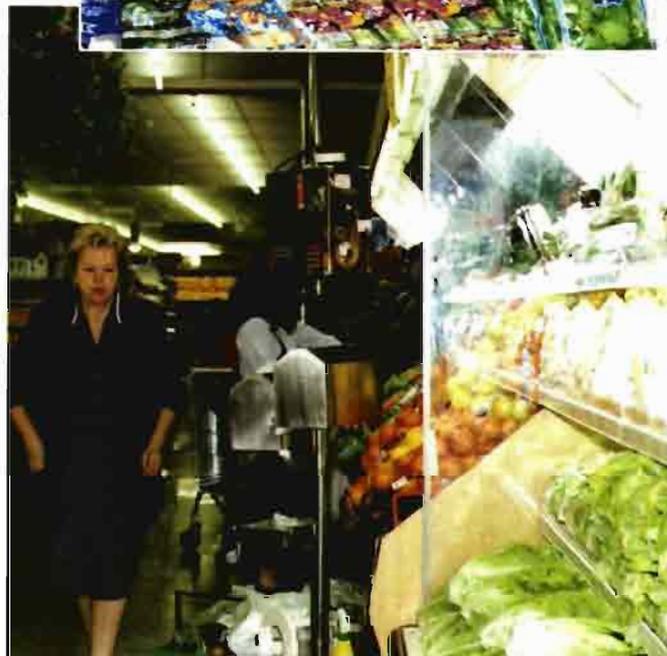
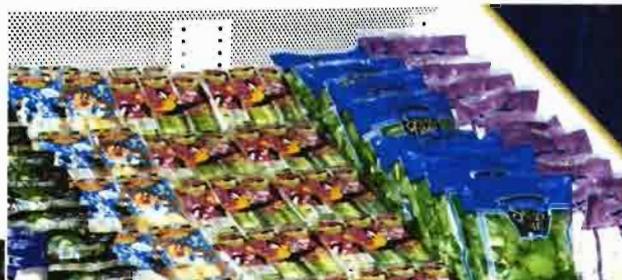
- Film anti-blackening*
- Film anti-virus*
- Film anti-botrytis*

TUBERIAS para conducciones de agua

- Línea Tubofel, de baja y alta densidad, con un amplio número de referencias.*
- Tuberías con Goteros tanto insertados como integrados.*

plastifelsa, s.a.

Carretera Nacional, 340 Km. 419
Polígono Industrial San Nicolás
04740 LA MOJONERA (Almería)
Tef.: 950 60 33 25 - Fax: 950 55 83 33



El envasado en atmósfera protectora prolonga la vida útil del producto en la góndola del supermercado, incrementando las posibilidades de venta.

sión de etileno, retardando el envejecimiento natural del producto.

Factores críticos en el proceso de envasado de vegetales

Calidad inicial del producto. Unas buenas prácticas durante la cosecha y la manipulación post-cosecha (lavados, cribas, corte, secado, etc.), son esenciales para asegurar la calidad final del producto envasado.

Control de temperatura:

Hay que mantener un estricto control de la temperatura durante todo el proceso de producción y distribución. Las bajas temperaturas de conservación logran reducir la intensidad del proceso respiratorio y por tanto, la concentración de CO₂ en el interior del envase. También se asegura un adecuado control microbiológico.

Selección de la maquinaria de envasado óptima (según nivel de producción, presentación, mercado final, etc.).

Selección del material de envasado con permeabilidad selectiva a los gases (CO₂ y Oxígeno).

Es imprescindible el utilizar plásticos de envasado óptimos para permitir un flujo de gases entre el interior y ex-

INVERCA

TECNOLOGÍA PRODUCTIVA



INVERNADEROS Y TECNOLOGÍA, S.A.

Pol. "El Serrallo", Ctra. Grao-Almazora, Km. 1,5
12100 GRAO DE CASTELLÓN (ESPAÑA)

Tel. 0034 964 282 232

Fax. 0034 964 282 440

<http://www.arrakis.es/~inverca>

E-mail: inverca@arrakis.es



LA CALIDAD Y EL DISEÑO DISTINGUEN
A LOS INVERNADEROS INVERCA



DISEÑAMOS EL INVERNADERO ADAPTÁNDONOS A LAS NECESIDADES DE SU
CULTIVO, CON EL FIN DE QUE OBTENGAN LA MÁXIMA RENTABILIDAD



Tabla 1:
Mezclas de gases recomendadas para diferentes frutas y verduras frescas

| Producto | % CO ₂ | % O ₂ | Temperatura de conservación (°C) |
|-------------------|-------------------|------------------|----------------------------------|
| Ensaladas IV gama | 2-5 | 5-10 | 0-5 |
| Tomates | 0-3 | 3-5 | 5-10 |
| Pimientos | 5-10 | 2-4 | 0-5 |
| Brócoli | 5-10 | 2-4 | 0-5 |
| Espinacas | 5-10 | 3-5 | 0-5 |
| Cerezas | 10-15 | 5-10 | 0-5 |
| Fresas | 12-15 | 5-10 | 0-5 |

terior. Se logra así una concentración gaseosa de equilibrio apta para ralentizar el metabolismo vegetal. La permeabilidad al CO₂ del plástico adecuado para esta aplicación es de 3 a 5 veces superior a la del oxígeno.

Según el producto a envasar, se elegirán las propiedades adecuadas de resistencia mecánica, transparencia, brillo, acabado anti-vaho, etc.

Selección de la mezcla adecuada de gases de envasado:

Se emplean en general mezclas ternarias de gases (CO₂, oxígeno y nitrógeno), autorizados para uso alimentario. Se crea una atmósfera de equilibrio en el interior del envase que minimiza la respiración celular; ésto es posible por la reducción de la concentración de oxígeno y el incremento del CO₂. El dióxido de carbono actúa también como inhibidor del crecimiento microbiano.

El nitrógeno es un gas inerte de equilibrio.

Cada vegetal muestra una tasa de respiración característica y por tanto, precisa de una mezcla de gases especí-

Cada vegetal muestra una tasa de respiración característica y por tanto precisa de una mezcla de gases específica

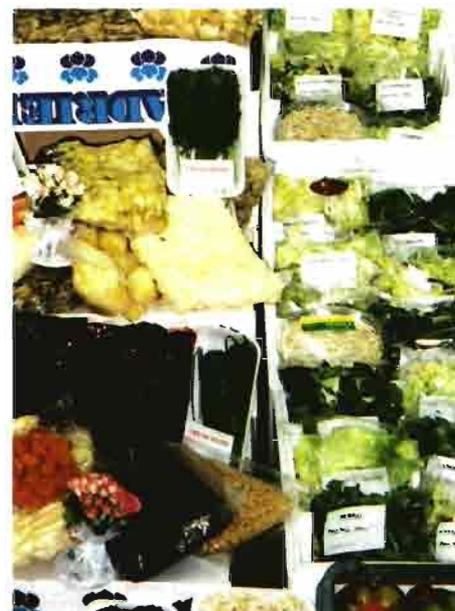
fica.

En cualquier caso, se recomienda una concentración mínima del 2-3 % de oxígeno en el interior del envase para evitar fermentaciones y el desarrollo de microorganismos anaerobios (alguno de ellos patógenos como Clostridium).

En la tabla I aparecen las mezclas de gases recomendadas para diversos hortalizas frescas y frutas.

Estas composiciones son generales. En cualquier caso, es necesario realizar los oportunos ensayos para determinar la mezcla más adecuada.

La amplia oferta actual de productos envasados en atmósfera protectora demuestra los beneficios que aporta esta tecnología, tanto para fabricantes como



Si Ud. ve en el punto de venta ensalada cortada e impecablemente presentada, en bolsas plásticas flexibles, con toda probabilidad se encuentra frente a un producto conservado en atmósfera protectora.

para distribuidores y consumidores finales.

La gama de gases de envasado EXTENDAPAK[®] (PRAXAIR ESPAÑA) reduce el deterioro microbiológico de los vegetales envasados, a la vez que retarda la degradación enzimática y bioquímica durante su almacenamiento y comercialización.

Esto permite lograr los siguientes beneficios:

- Prolongar la vida útil/periodo de caducidad del producto envasado.



AZUD[®]

Poligono Industrial Oeste
Avda. de las Américas P. 6/6
30169 SAN GINES
MURCIA - SPAIN
Tel.: +34 968 808402
Fax: +34 968 808302
E-mail: azud@azud.com
http://www.azud.com



Planta joven

Substratos especiales Klasmann para un óptimo desarrollo de planta joven y enraizamiento de esquejes.

K KLASMANN
PARA PROFESIONALES



Klasmann-Deilmann GmbH · Georg-Klasmann-Straße 2-10 · D-49744 Geeste-Groß Hesepe · Tel ++49 (0) 5937-31-0 · Fax ++49 (0) 5937-31-279
e-mail: info@klasmann-deilmann.de · <http://www.klasmann-deilmann.de>

Klasmann-Deilmann posee el certificado DIN EN 9001 y es miembro de R.H.P. (Regeling Handels Potgronders Holland) y RAL - Asociación para la Calidad.

- Conservar las características organolépticas originales (sabor, aroma, color, textura).

- Eliminar o reducir al máximo los conservantes químicos tradicionales

Gracias a estas ventajas técnicas, el envasado en atmósfera protectora permite obtener ventajas económicas y de producción; entre ellas:

- Reducción de las pérdidas por deterioro del producto durante el almacenamiento y la comercialización.

- Se racionaliza la producción y el control de stocks, a la vez que permite extender la zona de distribución. Todo ello contribuye a reducir los costes operativos.

- Posibilita la implantación de centrales logísticas.

- Incremento de las ventas gracias a una superior calidad e imagen más atractiva para el consumidor.

- Superior valor añadido del producto

Como desventajas económicas de la aplicación, hay que considerar la inversión inicial en la maquinaria de enva-

sado y los costes de consumibles (plástico, bandejas, gas de protección, etc.).

Pero las ventajas comerciales actuales de un buen proyecto de IV gama son evidentes: con una adecuada campaña de marketing y publicidad, se consigue una diferenciación en el mer-

Sin un control de calidad sistemático de calidad global del proceso de producción/distribución y comercialización no es posible lograr todas las ventajas del proceso de envasado en atmósfera protectora

cado frente a la competencia y la identificación de la marca comercial por el cliente.

Como complemento, se está incorporando en los envases destinados al

consumidor final información nutricional y un etiquetado atractivo, que contribuye al éxito del proyecto.

Control de calidad:

Durante todas las etapas de producción (recepción de materia prima, manipulación, procesado y envasado), transporte, almacenamiento, comercialización, etc. es fundamental realizar un control sistemático de las prácticas adecuadas de higiene, con el fin de evitar contaminaciones y deterioros del producto.

Para ello, es necesario realizar controles continuos de la estanqueidad de los envases, evitar la aparición de perforaciones, revisar la temperatura de conservación en los lineales, etc.

Sin un sistemático control de calidad global del proceso de producción / distribución / comercialización, no es posible lograr todas las ventajas aportadas por el envasado en atmósfera protectora.

SUNSAVER
SERVICIO PROFESIONAL

Filme para invernadero
EURO 4

Se lo servimos todo a medida

MALLAS ANTI-TRIPS y de SOMBREO

CUBRESUELOS anti-hierbas, acolchado para cubrir embalses...

PLASTICOS

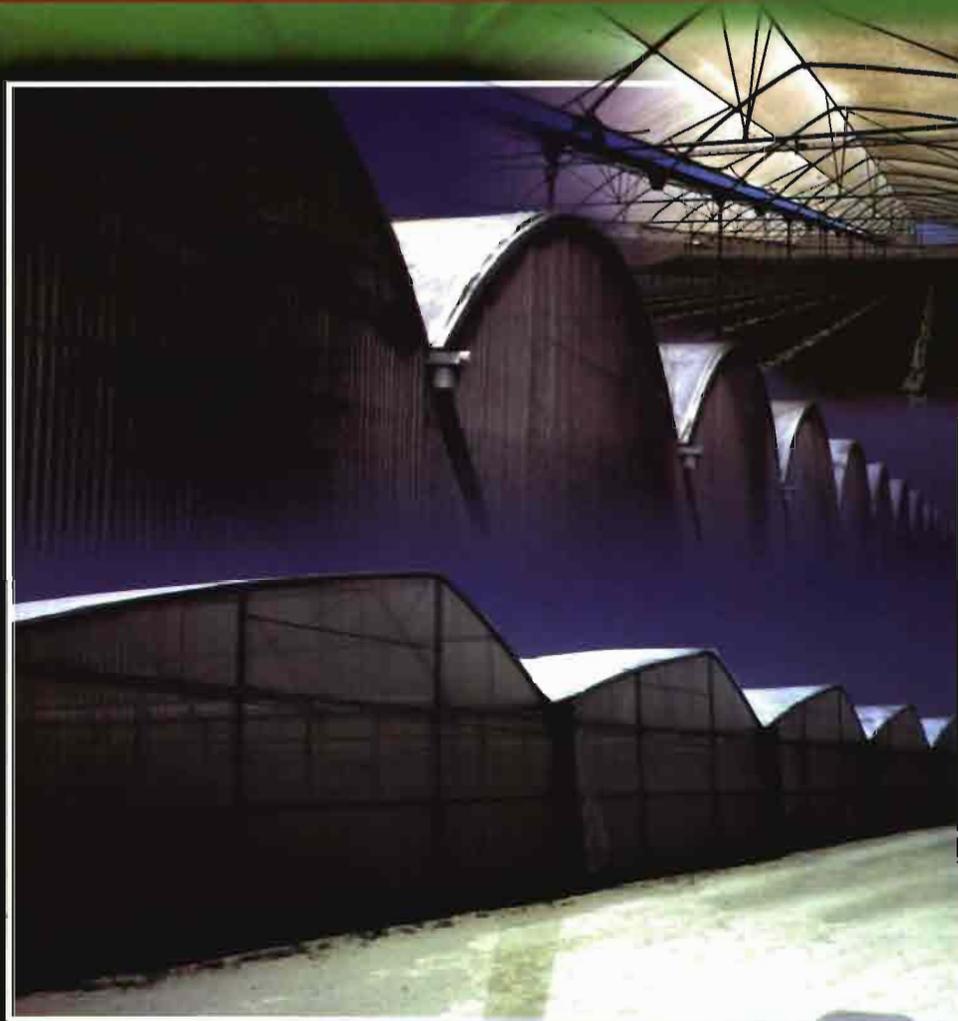
ALU PANTALLA TÉRMICA SHADE

SUNSAVER, s.i.

Polígono Industrial La Redonda - Calle 5, Nave 8 - 04710 Sta. M^a del Aguila - EL EJIDO (Almería)
Tels.: 950 58 30 33 - Fax: 950 58 31 76 - e-mail: sunsaver@serinves.es - http://www.serinves.es/sunsaver

Invernaderos a medida

● Soluciones rentables, capaces y eficaces de ULMA Agrícola



Diseñados para satisfacer cualquier necesidad de instalación bajo cubierta en los sectores de la Agricultura y Ganadería, los invernaderos de ULMA posibilitan un control medioambiental mediante una amplia gama de equipamientos y sistemas.

ULMA Agrícola apuesta por la potenciación de una ingeniería de respuesta integral con soluciones "llave en mano". Por ello, además de integrar las tecnologías de mecanización y robotización más avanzadas del sector, ofrece proyectos personalizados y servicios de montaje a la medida de necesidades.



ULMA