



**Análisis para determinar la evolución de la situación económica del tomate y del pimiento a través de los precios percibidos por el agricultor y su comportamiento durante la campaña, e identificar las técnicas relacionados con los precios de los productos.**

## **Incidencia de precios de tomate y pimiento de invernadero en la tecnología empleada**

**M<sup>a</sup> CARMEN GARCÍA-MARTÍNEZ<sup>(1)</sup>, PEDRO CABALLERO<sup>(1)</sup>, M<sup>a</sup> ÁNGELES FERNÁNDEZ-ZAMUDIO<sup>(2)</sup>**

*(1) Dpto. Economía y Sociología Agrarias. Instituto Valenciano de Investigaciones Agrarias. (2) Fundación Agroalimed. [economia@ivia.es](mailto:economia@ivia.es), [agroalimed@agroalimed.es](mailto:agroalimed@agroalimed.es)*

Las principales especies del grupo de hortalizas en España son el tomate y el pimiento que, en cuanto a la producción y a las exportaciones, ocupan el primero y segundo lugar respectivamente (Mapa, 2006). En el tomate para consumo en fresco la mayor parte es proporcionada por la superficie de cultivo protegido, con una extensión de 20.148 hectáreas y una

producción de 1.689.329 toneladas. Tres regiones acumulan el 89% de la superficie: Andalucía con el 60%, Murcia 17% y Canarias 12%. Las exportaciones alcanzan la cifra de 997.514 toneladas, alrededor de la cual se sitúan los valores de los diez últimos años.

De pimiento se han producido 1.070.000 toneladas de las que se han exportado 437.000 tonela-

**Foto 1: arriba imagen de un invernadero de malla.**

das. La producción se ha obtenido de una extensión más bien reducida, 22.749 ha de las que 12.814 corresponden a cultivo protegido y el resto al aire libre. El 62,04% de la producción nacional se sitúa en Andalucía, le sigue Murcia con el 15% y la Comunidad Valenciana con el 3,8%. En las dos áreas productivas más importantes, Almería y Campo de Cartagena, el 86% de

**Cuadro 1:**

**Periodos de tiempo que abarcan las series elaboradas, según tipo de cultivo y zona.**

Tipos de producto	Almería	Murcia	Alicante
Tomate acostillado	1ª q. Oct'92– 2ª q. Jul'06	-----	1ªq.Sep'98– 2ª q. Ago'06
Tomate liso	1ª q. Oct'97– 2ª q. Jul'06	1ª q. Oct'92 – 2ª q. Sep'06	1ª q. Sep'92 – 2ª q. Ago'06
Pimiento verde	1ª q. Oct'92– 2ª q. Jul'06	2ª q. Mar'92 – 1ª q. Ago'06	2ª q. Mar'90 – 1ª q. Oct'06
Pimiento rojo	1ª q. Oct'92– 2ª q. Jul'06	1ª q. Abr'92 – 1ª q. Sep'06	2ª q. Abr'90 – 1ª q. Oct'06

q. = quincena. Fuente: elaboración propia.

la producción procede de invernaderos y el 14% de la superficie cultivada al aire libre.

Tanto en tomate como en pimiento, las elevadas proporciones de superficie cultivada en invernadero han venido impuestas por la mayor facilidad para proteger las plantaciones de las virosis y otras enfermedades y por las exigencias técnicas y comerciales, ya que las ventajas en cuanto a cantidad, calidad y calendario de producción son evidentes.

Además de las dificultades técnicas propias del cultivo, la producción y comercialización del tomate y pimiento se encuentran actualmente muy condicionadas en los aspectos económicos, medioambientales y de la calidad y seguridad alimentaria que pueden resumirse en:

- Unos mercados muy abastecidos, con riesgo de saturación y descenso en los precios.

- La continua erosión de las rentas de los productores derivada del comportamiento de los precios.

- La orientación actual de la Política Agraria Comunitaria (PAC) en favor del medio ambiente y la biodiversidad, a lo que se añade la enorme sensibilización de los consumidores por la sanidad de los productos, y sobre todo por los residuos de los plaguicidas. Estas circunstancias han determinado una ampliación considerable del concepto de calidad, que se pretende sea total y englobe las características morfológicas y organolépticas del producto, su seguridad sanitaria, el respeto al medio ambiente en la etapa de producción, la higiene y seguridad laboral de los trabajadores, y todo



**Foto 2: imagen de un invernadero multitúnel bien equipado.**

ello garantizado por un adecuado sistema de trazabilidad, que es obligatoria en la Unión Europea desde enero de 2005.

- Los niveles de concentración y control del mercado, a los que han llegado las grandes superficies, alcanzan las proporciones del 60-70%, y en consecuencia la gran distribución actúa como un oligopolio que, ante la sobreoferta, presiona a la baja sobre los precios.

La situación actual se ve muy condicionada por la apertura de los mercados, cuya incidencia se acentúa con el Acuerdo Euromediterráneo, ya que impone a la producción española la obligación de competir con otros países, especialmente del área mediterránea, entre ellos Marruecos, Egipto o Turquía, con unas características socioeconómicas diferentes y mano de obra disponible a precios muy inferiores.

Entre los factores competitivos de la horticultura española, es fundamental el equipamiento productivo y comercial y, sobre todo, la adopción de tecnología en los invernaderos que va unida a un reflexivo proceso de decisión empresarial, que tiene como finalidad la elevación de los posibles beneficios y la disminución de los riesgos.

**Las principales especies del grupo de hortalizas en España son el tomate y el pimiento que, en cuanto a la producción y a las exportaciones, ocupan el primero y segundo lugar respectivamente**

**Cuadro 2:**

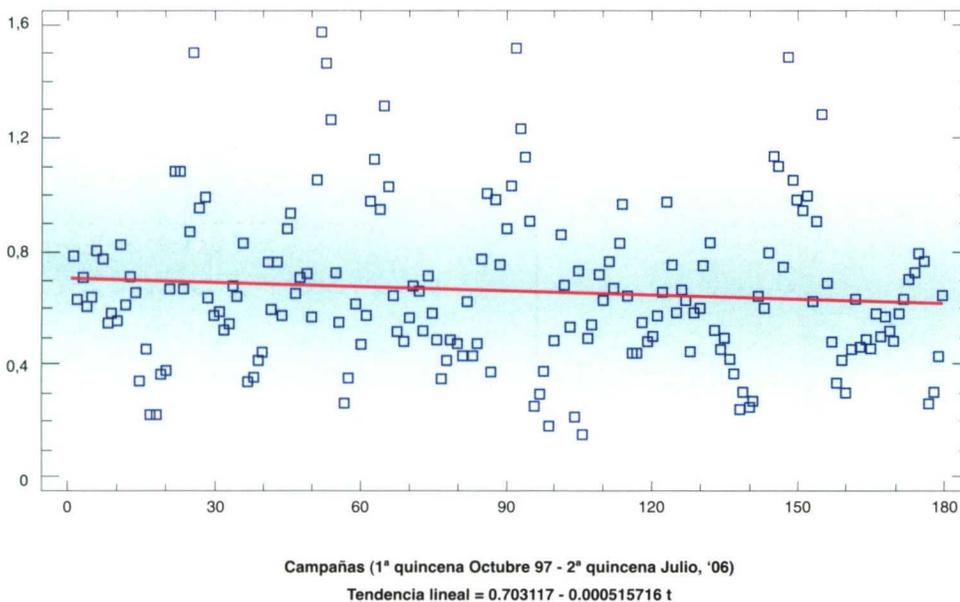
**Análisis de tendencia de las series quincenales de precios en origen.**

Tipos de producto	Almería <sup>(1)</sup>		Murcia <sup>(2)</sup>		Alicante <sup>(1)</sup>	
	Ec. Tendencia	% anual	Ec. Tendencia	% anual	Ec. Tendencia	% anual
Tomate acostillado	$p=1,0119+0,0017 t$	2% incremento	-----	-----	$p=0,7966+0,0030 t$	5% incremento
Tomate liso	$p=0,7031-0,0005 t$	1% descenso	$p=0,85-0,00086 t$	2% descenso	$p=0,5227+0,0006 t$	2% incremento
Pimiento verde	$p=0,9020-0,0012 t$	3% descenso	$p=1,0382-0,0039 t$	2% descenso	$p=0,7462-0,0006 t$	1% descenso
Pimiento rojo	$p=1,1597-0,0015 t$	2% descenso	$p=1,2506-0,0055 t$	2% descenso	$p=1,1159-0,0026 t$	3% descenso

<sup>(1)</sup> Precios actualizados a agosto de 2006. <sup>(2)</sup> Precios actualizados a septiembre de 2006.  $p$ = precio para cada periodo de la serie (€/Kg).  $t$ = periodo de la serie (quincenas). Fuente: elaboración propia.

**Figura 1:**

**Línea de tendencia de los precios del tomate larga vida en Almería.**



Dentro de los móviles de carácter económico que intervienen en la decisión empresarial, destacan especialmente los precios que percibe el agricultor por su producción, cuyos efectos sobre la adopción de tecnología se pueden contemplar desde dos puntos de vista diferentes: a) por su relación directa con las técnicas de producción, calendarios, especies y variedades, posibilidades en el mercado, y en consecuencia el equipamiento idóneo en los invernaderos; b) por la influencia de los precios en los móviles del empresario hacia la inversión.

El análisis de precios, con series de larga duración, es fundamental para basar la decisión em-

presarial sobre adopción de tecnología a partir de una información más amplia y no en función de una coyuntura, o corto periodo, favorable o desfavorable en la retribución de los productos.

El análisis que presentamos se ha desarrollado con el fin de determinar la evolución de la situación económica del tomate y del

**Los valores de los índices estacionales permiten al empresario optimizar el periodo productivo y orientar la técnica y equipamiento del invernadero**

pimiento a través de los precios percibidos por el agricultor (precios en origen) y su comportamiento durante la campaña, e identificar las técnicas y los elementos del invernadero más relacionados con los precios de los productos.

**Información y metodología**

El desarrollo de los objetivos planteados requiere la elaboración y análisis de series de precios en origen, considerando un amplio periodo, con la posibilidad de efectuar predicciones.

La información tomada tiene como referencia las principales zonas de invernaderos del Mediterráneo localizadas en Almería, Murcia y Sur de Alicante, y comprende los registros de precios en origen que figuran en las publicaciones periódicas de las Consejerías de Agricultura de Andalucía, Murcia y Comunidad Valenciana (Junta de Andalucía, 2006; Gobierno de la Región de Murcia, 2006 y Generalitat Valenciana, 2006).

Se han elaborado series de precios quincenales del tomate y del pimiento, actualizadas mediante el índice de precios al consumo (IPC) a la fecha final de cada una, y para los periodos indicados en el Cuadro 1. Los productos estudiados han sido el tomate acostillado y liso, que para Almería coincide con el larga vida, así como el pimiento verde y rojo.

En cada serie se ha calculado la tendencia que recoge la evolución real de los precios percibidos, y a continuación, se ha obtenido

para cada serie la estacionalidad de los precios en la campaña con la determinación de los índices estacionales que nos dan a conocer el nivel relativo de los precios respecto al valor medio 100.

El análisis de la serie se ha completado con la predicción mediante modelos ARIMA (modelos Autorregresivos Integrados de Medias Móviles), aplicados a las series del pimiento verde y rojo en Almería, con los cuales se obtiene también información de su validez estadística y permiten prever los precios y su evolución en las campañas siguientes, dentro de un intervalo de probabilidad. No obstante, las limitaciones de esta técnica de predicción son las características de la serie, por una parte, y sobre todo, el escaso periodo para el que se puede predecir; en los casos analizados sólo un año.

El comportamiento de la tendencia ofrece una información

muy sólida de la evolución de los precios y permite calcular la variación del poder adquisitivo del producto y si hay justificación para nuevas inversiones. Los valores de los índices estacionales permiten al empresario optimizar el periodo productivo y orientar la técnica y equipamiento del invernadero.

La predicción por modelos ARIMA, con su validez estadística, muestra la información de los precios en las siguientes campañas (en este caso una), y con ello la posibilidad de efectuar planifica-

ciones a corto plazo de la técnica y los factores de producción que conviene utilizar.

La información se ha completado con la revisión de una amplia bibliografía de carácter económico y técnico, con la cual se ha efectuado la valoración de la tecnología junto con encuestas realizadas en las zonas productoras.

### Resultados

El análisis de la tendencia fue aplicado para evaluar la situación económica del producto en función de la evolución de los precios a lo largo del periodo. Los resultados se han expresado en el Cuadro 2 en forma de variación porcentual anual.

La tendencia que siguen las series se puede observar gráficamente y para ello se muestran, como modelo, las Figuras 1 y 2 para las ecuaciones de tendencia del tomate larga vida en Almería y

### ■ La situación actual se ve muy condicionada por la apertura de los mercados, cuya incidencia se acentúa con el Acuerdo Euromediterráneo



www.azud.com

**Proximamente en  
las mejores instalaciones**

modular **HELiX** SYSTEM **HELiX** AUTOMATIC

**AZUD**

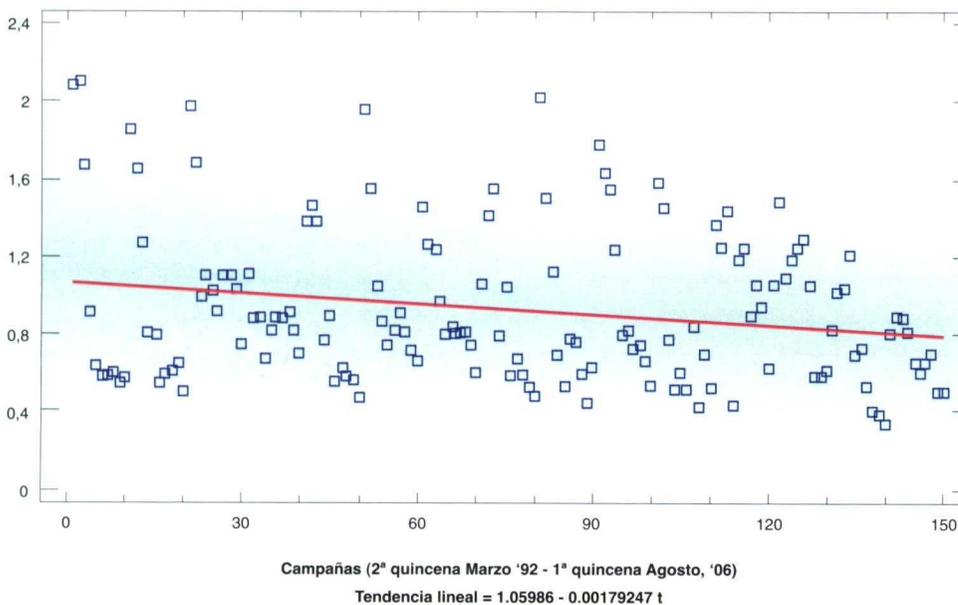
**Cuadro 3:**

**Periodos de las campañas con mayores índices de estacionalidad de los precios en origen.**

Tipos de producto	Almería	Murcia	Alicante
Tomate acostillado	Dic. - May.	_____	Oct. - Dic.
Tomate liso	Marz. - Abr.	Oct. y Marz. - Abr.	Oct. - Dic. y Marz. - Abr.
Pimiento verde	Ene. - Marz.	Marz. - Abr.	Marz. - May.
Pimiento rojo	Feb. - Marz.	Abr. - May.	Abr. - May.

**Figura 2:**

**Línea de tendencia de los precios del pimiento verde en Murcia.**



pimiento verde en Murcia. En el resto de tipos se sigue el mismo procedimiento de análisis.

El análisis de la estacionalidad, para cada tipo de producto y provincia, nos indica los niveles de los precios en los distintos meses de la campaña en relación con un valor medio. En el Cuadro 3 se presentan los periodos de las campañas donde se obtienen los valores más altos de los índices estacionales de precios, y por tanto, se identifican los periodos de venta en los que se pueden esperar mayores precios. Aquí también se pueden observar las similitudes entre Murcia y Alicante y cómo en Almería los picos estacionales se adelantan en el caso del pimiento.

De forma general cabe deducir que, para el tomate liso, el de mayor producción, los precios más altos tienen lugar durante los meses de marzo y abril. Los tipos especiales, como el tomate acostilla-

**La principal alteración que se detecta, entre finales de noviembre y principios de enero, puede deberse a la perturbación comercial que generó la aparición de residuos no autorizados, que al ser detectados en algunos mercados europeos ocasionaron una fuerte caída de los precios**

do, presentan un comportamiento muy distinto en su calendario de comercialización, y así, por ejemplo, para el tomate acostillado en Almería, los precios más altos se adelantan a los meses de invierno y principio de primavera.

El pimiento presenta sus índices máximos durante los meses de invierno y principio de primavera en Almería; en Murcia y Alicante los precios más altos, se dan en marzo y abril para el pimiento verde, y durante los meses de abril y mayo para el pimiento rojo.

El comportamiento de la estacionalidad de los precios se puede observar gráficamente en las Figuras 3 y 4 correspondientes al tomate larga vida en Almería y pimiento verde en Murcia.

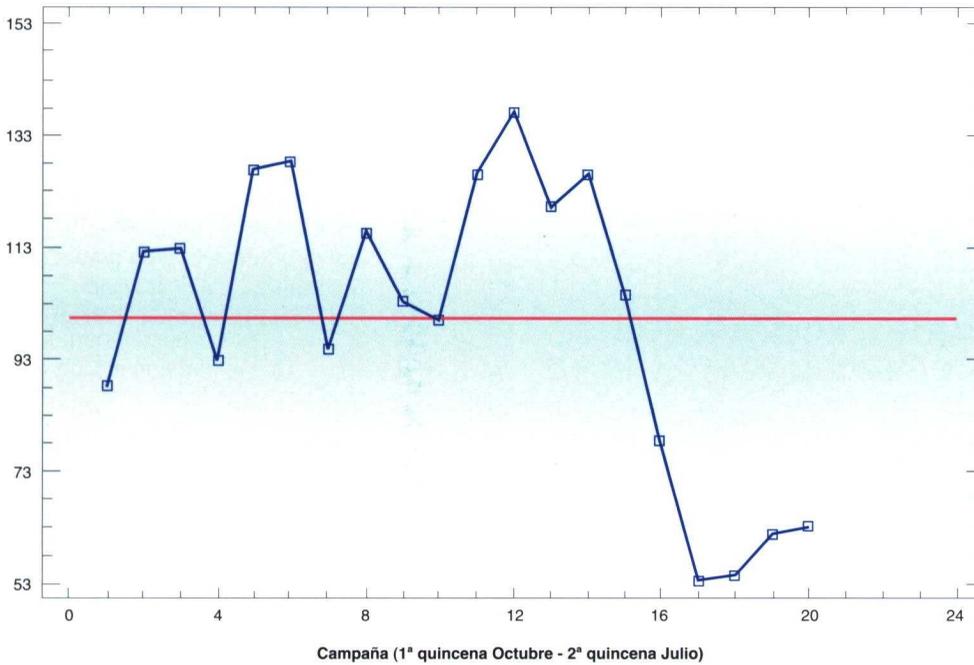
En la Figura 3 se representan los valores de los índices estacionales para los precios del tomate larga vida en Almería que ponen de manifiesto un descenso acusado a partir de la primera quincena de mayo.

Los índices de estacionalidad, en los primeros meses del año, oscilan en torno a 100 alcanzando un máximo de 137,33 en la quincena 12 (mes de marzo). A partir de ese momento, desciende hasta un mínimo de 53,32 en la quincena número 17 (mes de junio).

En el pimiento se ha tomado como ejemplo para el comportamiento de la estacionalidad de los precios el caso del pimiento verde en Murcia. En la Figura 4, se observa que todos los valores de los índices presentan un descenso bastante uniforme a partir del inicio de la campaña en la segunda quincena de marzo, en la que se registra el máximo, hasta la primera quincena de agosto, donde coincide el mínimo.

Finalmente, el trabajo se ha completado con predicciones de precios para los tipos de pimiento verde y rojo de Almería. En ambos casos, el modelo utilizado en la estimación de los precios de la predicción fue un ARIMA (0,1,2) x(0,1,1)<sup>20</sup>. Por las características de las series la predicción sólo resultó válida en una campaña. La Figura 5 muestra los resultados de

**Figura 3:**  
Índices de estacionalidad en los precios del tomate larga vida en Almería.



la predicción, junto con los precios reales que se dieron en esa campaña, para el pimiento rojo en Almería. Se comprueba que las desviaciones entre las predicciones y los precios reales son reducidas, y el comportamiento que siguen las dos series es muy similar a lo largo de la campaña. Los precios reales siempre están comprendidos entre los límites que marcan las líneas de los intervalos de confianza al 90% resultantes de la predicción.

La principal alteración que se detecta, entre finales de noviembre y principios de enero, puede deberse a la perturbación comercial que generó la aparición de residuos no autorizados, que al ser detectados en algunos mercados europeos ocasionaron una fuerte caída de los precios (Junta de Andalucía, 2007). Corregido este incidente, los precios se recuperaron a partir de enero.

*Natural Innovation*  
en Feria Valencia

**gastrónoma**  
LA SEMANA DE LA ALIMENTACIÓN

**vino elite**  
La Feria de los Grandes Vinos

**RestAlimed**  
Feria de Restauración, Hostelería, Alimentación y Comercio Especializado

**ESPAIDOLC**  
SALÓN DE LA PANADERÍA Y PASTELERÍA TRADICIONAL Y ARTESANA

**Euroagro Fruits**  
Feria Internacional de las frutas, hortalizas, tecnologías y servicios.

**Euroagro Fruits**

**Feria Internacional de las frutas, hortalizas, tecnologías y servicios.**

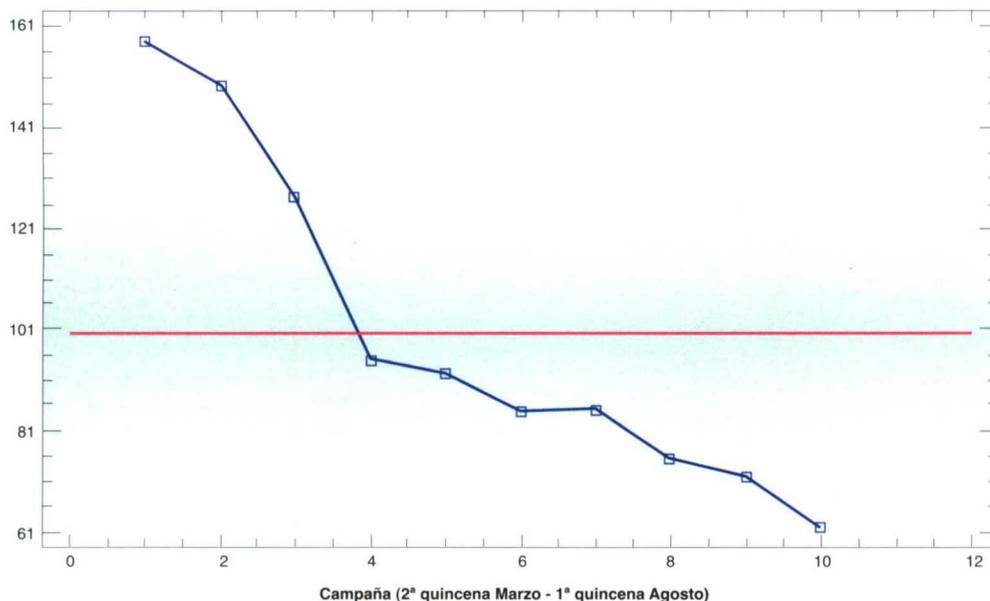
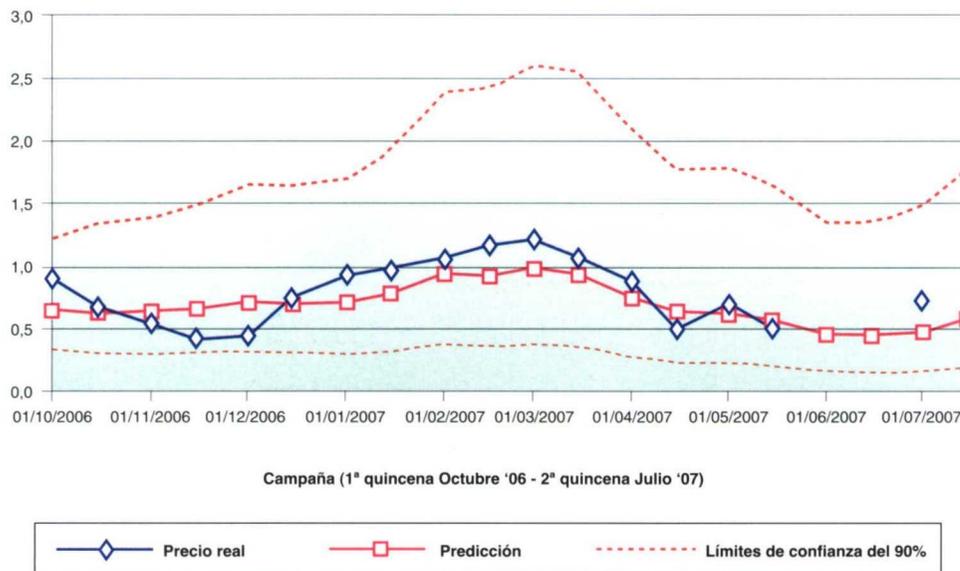
27 - 29 Abril 2009

Colabora:  
**GENERALITAT VALENCIANA**

**FERIA VALENCIA**

www.feriavalencia.com · ferivalencia@feriavalencia.com · tel.: (0034) 902 74 73 30 · fax: (0034) 902 74 73 45

ufi

**Figura 4:****Índices de estacionalidad en los precios del pimiento verde en Murcia.****Figura 5:****Predicción frente a precios reales para el pimiento rojo en Almería.**

## Conclusiones y comentarios

A partir de los resultados de la tendencia en los precios se deduce que:

- Existe un estancamiento o suave descenso para el tomate liso en las zonas de producción mayoritaria como son Almería y Murcia. Sin embargo, en Alicante se registra una tendencia positiva para este tipo de producto, lo cual

puede responder a las diferencias en el proceso de comercialización.

- En cuanto a los tipos diferenciados, el tomate acostillado presenta una evolución de los precios positiva, tanto en Almería como en Alicante. Esto es debido a que se trata de un tipo especial de tomate, por tanto, es necesario buscar huecos de mercado en los que se consiguen mayores precios, lo que es posible con productos diferenciados.

- En pimiento rojo y verde, y en las tres zonas productoras estudiadas, la evolución de las series de precios muestra una tendencia descendente que no es muy acusada, propia de un producto que partía de niveles de precios altos, y conforme la producción ha ido aumentando los precios han tenido tendencia a un decrecimiento suave o a una estabilización. En general el pimiento, como producto, se encuentra en una situación económica más favorable que el tomate.

**Para el tomate liso, el de mayor producción, los precios más altos tienen lugar durante los meses de marzo y abril. Para el tomate acostillado en Almería, los precios más altos se adelantan a los meses de invierno y principio de primavera**

Los resultados obtenidos con los índices estacionales proporcionan una información muy válida entre la relación de los calendarios de producción y los precios, y qué actuaciones convienen en cuanto a la elección de la variedad, técnicas productivas y dotación del invernadero en aspectos tan decisivos como la calefacción.

Los modelos ARIMA han presentado validez a corto plazo, una campaña. No obstante, los resultados que aportan son de gran interés en cultivos como el pimiento en invernadero, en el que la respuesta obtenida, en producción y precios, tiene una relación muy directa con las técnicas y los medios empleados.

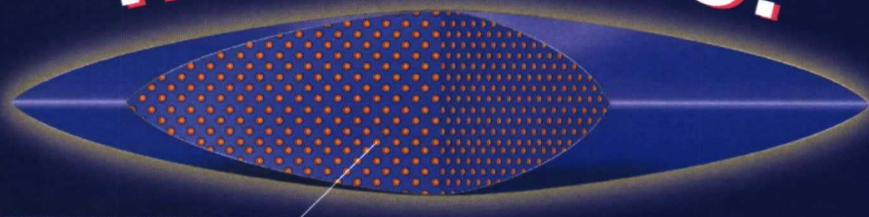
Como consecuencia de la evolución de los precios, en la que

# Delicia®



**¡La innovación  
contra los caracoles  
y las babosas!**

**¡Nuevo cebo!**



5% META® / N° Reg. 23.920

## Forma exclusiva de lenteja



**... el único que garantiza:**

- ▶ Eficacia y rapidez de acción
- ▶ Máxima resistencia a la lluvia, a la humedad y al moho durante muchos días
- ▶ Larga persistencia del efecto atrayente
- ▶ Sin polvo, sin mermas

Distribuidor exclusivo:  
COMPO Agricultura  
Joan d'Austria, 39-47  
08005 Barcelona  
Tel. 93 224 72 22  
Fax 93 221 41 93  
www.compo.es



Una empresa del grupo K+S





los empresarios no perciben de forma clara unas perspectivas favorables, se dan situaciones de utilización del capital fijo a menores niveles en cuanto a las inversiones fijas en estructura y equipo, como ocurre en el caso de los invernaderos cubiertos sólo con mallas, más empleados en el tomate (Foto 1). El cultivo está protegido de los insectos; la protección climatológica es más limitada, sobre los vientos y un efecto mínimo en las temperaturas por lo que no hay incidencia en el calendario de producción.

De todas formas, parece evidente que es necesaria una mayor adopción de tecnología si el agricultor quiere elevar la calidad y adaptar su sistema de producción a los máximos estacionales de los precios; y es que, cuando el invernadero está mejor dotado, incluso con alguna modalidad de calefacción, se pueden alcanzar con más facilidad los niveles superiores de precios, y adelantarse en el mercado al ciclo normal que tiene lugar en verano-otoño. Un invernadero con dotación completa para

la producción hortícola (Foto 2) suele comprender: una estructura metálica, multitúnel o multicapilla con recubrimiento en plástico y 4,5 m de altura a la canal, pantalla térmica aluminizada, sistema de riego y fertirrigación, calefacción por agua caliente 19-20°C, nebulización, distribución de CO<sub>2</sub>, pantallas de sombreo exteriores, desestratificadores y la dotación necesaria de equipo informático. Todo el conjunto precisa una inversión de 50 a 75 €/m<sup>2</sup>, a lo que es necesario añadir el importe de la balsa y otras construcciones auxiliares. Con esta dotación suele adoptarse como modalidad de cultivo el sustrato.

---

**■ Parece evidente que es necesaria una mayor adopción de tecnología si el agricultor quiere elevar la calidad y adaptar su sistema de producción a los máximos estacionales de los precios**

---

**Foto 3: invernadero tipo parral mejorado con cultivo ecológico de pimiento.**

Además de las dimensiones y equipamiento del invernadero, tienen relación muy directa sobre los precios de los productos, el cultivo en sustrato, la calefacción, diversas modalidades de Producción Integrada (PI) y, en los últimos años, la Producción Ecológica (PE).

La tendencia descendente seguida por los precios en los productos mayoritarios, explica que modificaciones tecnológicas importantes y que requieren elevadas inversiones, como es el cultivo en sustrato, se estén implantando lentamente, incluso llegando a un cierto estancamiento. Así, desde el año 2000, en Almería la superficie en sustrato no supera el 20%.

Actualmente el 80% de propietarios cultivan en suelo y el cambio principal en el modelo de invernadero en el área mediterránea ha sido la evolución desde el tipo “parral” al “parral mejorado”, con elevación de la altura, pendiente variable en las cubiertas y ventilación cenital (Foto 3).

La calefacción repercute en el calendario y en la estacionalidad de las producciones, eleva la calidad y, a su vez, proporciona seguridad ante riesgos de bajas temperaturas. No obstante, su uso presenta limitaciones debido en gran parte a la tendencia ascendente seguida por los precios de los combustibles habituales, por lo que su utilización, tanto de forma permanente como puntual, exige un control técnico y económico muy estricto. En horticultura la calefacción, en cualquiera de sus formas, se utiliza en proporciones bajas; se estima en un 13% de propietarios.

Por otra parte, el cultivo en modalidades de PI con técnicas de control biológico, que siempre exigen un nivel mayor de tecnología, contribuye a una mejora de la imagen comercial del producto. Hoy por hoy, sigue siendo difícil cuantificar diferencias económicas a favor de la PI, pero la prioridad de elección en la fase de comercialización siempre podrá generar alguna ventaja en el precio final del producto.

A diferencia de lo que suele acontecer en la venta de productos con técnicas PI, cuando se comercializan productos con origen ecológico sí existe discriminación favorable en los precios. Ello es consecuencia, por una parte, de las exigencias actuales de los consumidores respecto a la seguridad y sanidad de los alimentos, y por otra, de las garantías que se atribuyen a la etiqueta de PE. Aunque una de las dificultades de la PE es la comercialización, en los últimos años parece una forma efectiva de diversificar la producción y abrir huecos en los mercados.

#### Para saber más...

- Puede encontrar más artículos relacionados en la Plataforma Horticom [www.horticom.com](http://www.horticom.com).
- 'Los glucosinolatos como factor de calidad en las brásicas: degradación desde el campo hasta la mesa' [www.horticom.com?71753](http://www.horticom.com?71753)

#### Agradecimientos

Este trabajo se incluye dentro de las investigaciones del Proyecto de referencia INIA-RTA 04-072, que ha sido cofinanciado por el INIA y los Fondos FEDER.

#### Referencias

Generalitat Valenciana, 2006. Conselleria de Agricultura, Pesca y Alimentación. Notas Agrarias Semanales. Disponible en <http://www.gva.es> [30 Junio 2007].

Gobierno de la Región de Murcia, 2006. Consejería de Agricultura. Informe Semanal Agrario. Disponible en <http://www.carm.es> [30 Junio 2007].

Junta de Andalucía, 2006. Consejería de Agricultura y Pesca. Boletines Semanales de Información Agraria. Disponible en <http://www.juntadeandalucia.es> [30 Junio 2007].

Junta de Andalucía, 2007. Valoración de la campaña hortícola almeriense 2006/2007. Secretaría General de Agricultura, Ganadería y Desarrollo Rural. Sevilla. Diciembre, 2007.

#### ► Bestsellers



## High Quality Printing

Las TEKU® macetas y contenedores con impresión o etiquetados como medio de publicidad.  
Nuestro departamento de publicidad les asesorará gustosamente.



PicturePrint

simplemente lo mejor ►

Pöppelmann Ibérica S.R.L.U.  
Plaça Vicenç Casanovas, 11-15  
08340 Vilassar de Mar (Barcelona)  
Tel. 93 754 09 20  
Fax 93 754 09 21  
[teku-es@poepelmann.com](mailto:teku-es@poepelmann.com)  
[www.teku.com](http://www.teku.com)



PÖPPELMANN