

# Costes de inversión y gastos de cultivo en los invernaderos del litoral andaluz

Juan Jesús Berenguer<sup>1</sup> y Miguel Urrestarazu<sup>2</sup>.

<sup>1</sup>Técnico del Grupo Guadalfeo.

<sup>2</sup>Producción Vegetal. Universidad Almería.

**Si tuviéramos que definir en pocas palabras la principal característica de nuestro sistema productivo de hortalizas bajo plástico, sería el bajo coste de implantación; aunque debiéramos puntualizar que ese bajo coste es relativo, por cuanto es notorio el incremento de los costes de inversión. La climatología, caracterizada principalmente por los inviernos suaves, ha hecho posible hasta ahora que con unas estructuras productivas sencillas se pudieran obtener unos resultados razonablemente aceptables, en lo que a cantidad, calidad y, por supuesto, rentabilidad se refiere.**

**E**l típico parral almeriense puede ser sin duda el paradigma de una estructura sencilla, que lógicamente también tiene sus defectos, de los cuales a nuestro juicio el que mayor relevancia puede tener, en la actualidad, es la falta de hermeticidad, lo que implica:

- Invernaderos excesivamente permeables a los parásitos, aspecto que ha sido determinante, hasta ahora, en restar importancia a los métodos físicos y biológicos en el control de plagas y enfermedades, frente a los métodos químicos.

- Problemas de calidad asociados al goteo por la lluvia y de los productos de encalado de la cubierta.

En España se estima que existen 47.700 ha de invernaderos (Castilla, 2005), situándose más del 80% entre las provincias de Málaga, Granada, Al-

mería y Murcia. No existen datos concretos sobre el crecimiento de la superficie de invernaderos. Sí parece que el crecimiento se ha estancado, probablemente, entre otras causas, por el descenso de la rentabilidad debido a la competencia en los mismos mercados de las producciones provenientes de otras áreas de producción similares a la nuestra.

Quizás tendríamos que reflexionar acerca de cuáles son los próximos retos que el sector debe afrontar. Intentando simplificar la cuestión, cosa nunca fácil, podríamos señalar como objetivo general, la modernización y mejora de las estructuras, para conseguir:

- Aumentar la productividad, dado que los precios no tienen por qué incrementarse y si lo harán los costes de producción.
- Implantar sistemas alternativos en el control de plagas y enfermedades, en detrimento de las actuaciones químicas.
- Mejora de la calidad final del producto, especialmente si hablamos de producción de tomate para recolección en racimo, por la eliminación de manchas debidas a la lluvia y/o encalado del techo y/o debido a los tratamientos fitosanitarios.

El sector tiene también un importante capítulo por resolver, como es la adecuada gestión y optimización de la mano de obra, que no olvidemos representa el mayor porcentaje del total de gastos de los principales cultivos.



Aumenta la gama,  
aumentan las prestaciones.



12 litros



9 litros



9 litros



5 litros



1,5 litros



**eXtra-Resist:**  
extraordinaria en prestaciones.

Del compromiso de **BELLOTA** para la mejora continua y la aportación de beneficios a los profesionales nace la nueva gama de pulverizadores **BELLOTA eXtra-Resist** con más y mejores ventajas:

- **Más seguridad y resistencia** a los productos químicos agresivos ya que las juntas están fabricadas en **VITÓN**.
- **Más sectores** en los que poder aplicar todas sus ventajas: agricultura, jardinería, mantenimiento de piscinas, construcción, limpiezas industriales...
- **Mayor gama** con los nuevos modelos que cubren la mayoría de las necesidades de los profesionales.
- **Mayor respeto por la naturaleza**, ya que sólo pulverizan la cantidad de producto necesaria.



 **BELLOTA**  
LA CALIDAD, NUESTRA HERRAMIENTA

[www.bellota.com](http://www.bellota.com)

## Cuadro I.

### Ejemplos de estrategias productivas en invernaderos mediterráneos.

| Estrategias productivas basadas en una mayor productividad y unos precios bajos                                  | Estrategias productivas basadas en una menor productividad y unos precios altos                                   |
|--|---|
| - Tomate tipo racimo con tutorado a 3,5 m de altura, ciclo largo y rendimiento entre 18 y 24 kg m <sup>2</sup> . | - Variedades nuevas de tomate dirigidas a segmentos de mercado muy concretos y de alto valor añadido.             |
| - Tomate tipo cereza en la misma modalidad anterior, pero con rendimientos entre 12 y 17,54 kg m <sup>2</sup> .  | - Tomate de la variedad Raf, con producciones alrededor de 5 kg m <sup>2</sup> .                                  |
| - Pepino largo de invierno en zonas cálidas, con producciones medias por encima de 12 kg m <sup>2</sup> .        | - Pepino largo en ciclo tardío bajo doble cubierta.   |
|  | - Melón y sandía extratempranos.  |
|  | - Tomate cereza plantado en el mes de julio y cuyo período productivo es desde finales de septiembre a diciembre. |
|  | - Tomate en malla en áreas no litorales.  |
|  | - Producción ecológica.   |

## Cuadro II.

### Costes de diferentes opciones de inversión.

| Opción de la infraestructura productiva | Coste (euros/m <sup>2</sup> ) |
|---|-------------------------------|
| Invernadero parral alto                 |                               |
| Cubierta de baja pendiente              | 9,5                           |
| Cubierta de alta pendiente              | 12                            |
| Invernadero multitúnel                  | 16,8                          |
| Carro de entutorado (5 unids./ha)       | 7,5                           |
| Calefacción por aire                    | 3,5                           |

## Costes de inversión

Hoy en día pueden coexistir dos estrategias diferentes: por un lado, la que basa su objetivo en el incremento de la productividad, sin que lleve a tener una relevancia importante el precio final, y por otro lado, una segunda estrategia cuyo objetivo es vender el producto final a un alto precio, en cuyo caso no es tan importante una productividad elevada. El **cuadro I** recoge ejemplos encuadrados en ambas estrategias.

Aunque lógicamente podemos encontrar situaciones intermedias, la mayor productividad se dará en invernaderos tipo curvos o parrales de alta pendiente con una altura mayor o incluso en estructuras más sencillas, pero en zonas con microclimas muy cálidos en invierno; mientras que la segunda estrategia, se asocia a estructuras de parral tradicionales.

Para poder disponer de una altura de tutorado superior a los 3,5 m de altura, necesariamente se necesitará una estructura de mayor altura, ya sea la curva o un parral modificado. En cuanto a equipamiento, lo mínimo necesario será disponer de ventilaciones cenitales alternas de apertura automatizada y carros de tutorado. La tendencia general, en el caso que se opte por calefacción, es la de instalar sistemas de aire caliente, por ser éstos más económicos. El coste de inversión de las diferentes opciones señaladas se detalla en el **cuadro II**.

## Gastos de cultivo

En el **cuadro III** se detallan los gastos de cultivo en dos opciones bien distintas, aunque las dos se refieren a tomate cereza. Una de las opciones correspondería a una estrategia en la que el objetivo es disponer de producción en los meses de octubre a diciembre, tradicionalmente de precios altos. Mientras esto sea así, la estrategia será acertada, pero no deja de tener sus riesgos. En cambio la segunda opción permite alargar el período productivo alrededor de siete meses, obteniéndose al final unos precios más estables si comparamos distintas campañas.

## Cuadro III.

### Costes de cultivo (euros m<sup>-2</sup>) del tomate cereza en invernaderos parral y multitúnel alto, en dos ciclos de cultivo.

| Concepto                                    | Parral tradicional  | Multitúnel alto   |
|---|---|---|
|   | Tomate cereza, para recolección uno a uno. Altura de tutorado a 2 m | Tomate cereza para recolectar en racimo. Altura de tutorado a 3,5 m |
|   | Ciclo Jul-En  | Ciclo Ago-Jun   |
| Plástico y preparación del invernadero      | 0,188   | 0,451   |
| Plástico suelo + perlita                    | 0,091   | 0,183   |
| Planta                                      | 0,420   | 0,559   |
| Abejorros                                   | 0,080   | 0,228   |
| Hilo de entutorado                          | 0,019   | 0,210   |
| Fertilizantes                               | 0,313   | 0,549   |
| Fitosanitarios + abonos foliares            | 0,305   | 0,317   |
| Gasoil y electricidad                       | 0,170   | 0,216   |
| Agua de riego (0,09 euros m <sup>-3</sup> ) | 0,027   | 0,062   |
| Mantenimiento sistema de riego              | 0,088   | 0,096   |
| Varios                                      | 0,070   | 0,099   |
| Mano de obra (6 euros h <sup>-1</sup> )     | 4,250   | 7,496   |
| Asesor técnico+gestión+amortización         | 0,581   | 0,845   |
| <b>Total</b>                                | <b>6,602</b>  | <b>11,311</b>   |
| Datos propios.                              |   |   |



# ¿Todavía no conoces otra forma de eliminar los envases fitosanitarios?



## Déjate de líos. Juega limpio y evita una multa de 3.000€

La nueva Ley prohíbe la eliminación no controlada de envases de productos fitosanitarios, por el peligro que esto supone para el medio ambiente y para la propia actividad agrícola. Quemar, enterrar o tirar al campo o a la basura los envases de productos fitosanitarios puede ser sancionado con multas de más de 3.000 euros.

La solución al problema es SIGFITO, el sistema de recogida de este tipo de envases. Con SIGFITO, los agricultores tienen una forma

cómoda y limpia de deshacerse de los envases marcados con el símbolo SIGFITO y, de paso, ahorrarse muchos problemas.

**No te compliques la vida:** es tan fácil como depositar TOTALMENTE GRATIS tus envases vacíos con símbolo en el contenedor que encontrarás en muchas cooperativas y tiendas de fitosanitarios. Hay más de 1.700 puntos de recogida. Infórmate.

www.sigfito.es  
Tel.: 91 716 11 30

 **SIGFITO**  
AGROENVASES, S. L.  
Por una agricultura saludable

## Cuadro IV.

Mano de obra (h ha<sup>-1</sup>) para cultivar tomate cereza en invernaderos parral y multitúnel, con recolección fruto a fruto (julio-enero y sept-mayo) y recolección en racimo (dic-junio y agosto-junio).

|  | Parral tradicional  | Multitúnel alto   |
|--|---|---|
|  | Tomate cereza, para recolección uno a uno. Altura de tutorado a 2 m | Tomate cereza para recolectar en racimo. Altura de tutorado a 3,5 m |
| <b>Labor</b>                           | <b>Ciclo Jul-En</b>   | <b>Ciclo Ago-Jun</b>  |
| Mantenimiento infraestructura          | 189   | 220   |
| Blanquear y desblanquear               |   | 200   |
| Colocar sustrato y plantar             | 204   | 234   |
| Entutorado                             | 1.742   | 4.840   |
| Deshojado                              | 300   | 1.460   |
| Tratamientos fitosanitarios            | 183   | 222   |
| Limpieza                               | 55  | 122   |
| Fertilización+oficina+control personal | 400   | 900   |
| Recolección                            | 3.543   | 3.595   |
| Levantar cultivo                       | 378   | 267   |
| Varios                                 | 90  | 433   |
| <b>Total</b>                           | <b>7.084</b>  | <b>12.493</b>   |

Datos propios.



## Cuadro V.

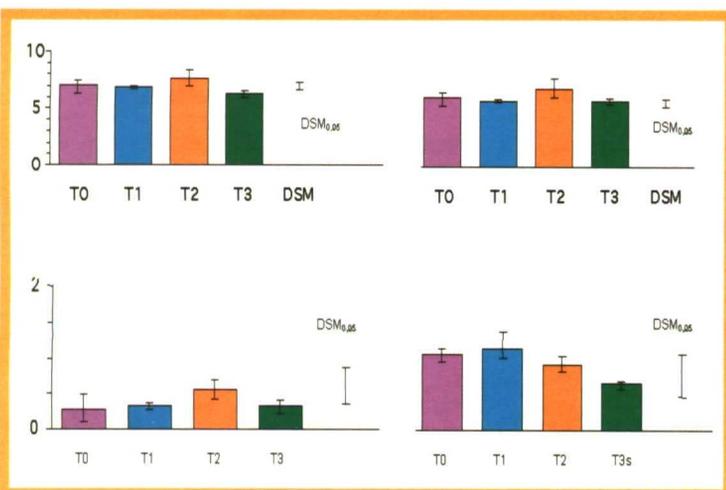
Mano de obra (jornales ha<sup>-1</sup>) necesaria en un cultivo de pimiento cv Cuzco en el ciclo de otoño-invierno 2000-01, para diferentes tratamientos de poda y entutorado.

| Tratamiento           | Poda | Entutorado | Recolección | Total |
|-----------------------|------|------------|-------------|-------|
| Horizontal (3 tallos) | 5,2  | 54,3       | 137,3       | 196,8 |
| Horizontal (2 tallos) | 7,1  | 53,4       | 130,1       | 190,5 |
| Vertical (3 tallos)   | 88,2 | 103,9      | 75,3        | 267,4 |
| Vertical (2 tallos)   | 61,5 | 69,1       | 61,8        | 192,4 |
| DSM <sub>0,05</sub>   | 3,9  | 4,2        | 28,1        | 30,4  |
| DSM <sub>0,01</sub>   | 5,7  | 6,0        | 40,9        | 44,3  |

Salas et al. 2003.

## Figura 1.

Rendimiento (kg m<sup>-2</sup>) de un cultivo de pimiento (*Capsicum annuum* L. cv Cuzco) en la campaña de otoño-invierno, para diferentes tratamientos: T0, T1, T2, y T3 se corresponden con tutores horizontales a tres tallos, horizontales a dos tallos, verticales a tres tallos y verticales a dos tallos, respectivamente. DSM<sub>0,05</sub> con diferencia significativa mínima al 95% Urrestarazu et al. (2003)



Mientras que en el primer caso la cifra de producción es de 4,44 kg/m<sup>2</sup>, en el invernadero multitúnel en el que se hace el ciclo largo es de 17,54. Es evidente la diferencia en producción final. El capítulo de mano de obra casi se duplica (cuadro IV), al igual que el total de gastos de cultivo (cuadro III), de ahí la importancia que tiene, sobre todo en explotaciones no familiares y de más de una hectárea. Tal es así que, si una adecuada gestión consiguiera reducir la cifra correspondiente a la mano de obra un 10%, supone cubrir los gastos de fertilizantes y sustrato. Llama la atención como el requerimiento en mano de obra para la recolección es muy similar, existiendo una diferencia muy importante en la producción; esto es debido al mayor coste que supone la recolección del tomate, cuando se hace uno a uno y no en ramillete (cuadro IV).

En cultivo de pimiento podemos establecer, así mismo, dos tendencias en cuanto a manejo del cultivo, entre las que no existe una diferencia importante en lo que a producción se refiere, pero sí en cuanto a la calidad final obtenida (figura 1). El tutorado vertical a tres tallos en pimiento california supuso una mejora importante en la calidad final del fruto (menos porcentaje de frutos deformados) y un mejor control de la sanidad del cultivo, especialmente el control de *F. occidentales*.

En el cuadro V pueden compararse los requerimientos en mano de obra en ambos sistemas de poda citados.

El cultivo de pepino largo en ciclo tardío bajo doble cubierta es un buen ejemplo de dos estrategias totalmente diferentes. El ciclo normal con fechas de plantación normales en todo el mes de septiembre persigue obtener unas producciones de entre 10 y 12 kg/m<sup>2</sup>, iniciándose la recolección a primeros de noviembre y finalizando en el mes de febrero. El ciclo tardío bajo doble techo retrasa su plantación al menos un mes, siendo sus meses de producción principalmente enero y febrero, que es cuando tradicionalmente los precios han sido más altos. Hasta ahora, hemos subrayado las diferencias en gasto de mano de obra en diferentes manejos del cultivo de tomate cereza y pimiento corto. En pepino en doble techo además de una reducción del capítulo de mano de obra del 30-40% en relación al ciclo normal, hemos constatado en diferentes ensayos realizados en la Estación Experimental La Nacla, una reducción de la dotación de riego del 50% y al disponer de una mayor hermeticidad, un descenso muy significativo de la incidencia general de plagas, reducción que afecta también al número de tratamientos fitosanitarios. En este caso la estrategia busca un mayor precio, sacrificando en parte la producción final, pero se produce una reducción importante en los inputs. ■