

EFFECTO DE DIFERENTES TÉCNICAS DE CULTIVO SOBRE LA PRODUCCIÓN EN PIMIENTO DE INVERNADERO

JUAN CÁNOVAS CUENCA
EULOGIO MOLINA NAVARRO
JOAQUÍN NAVARRO SÁNCHEZ (AUTOR)

Instituto Murciano de Investigación y Desarrollo Agrario y Alimentario (IMIDA)
30150 La Alberca (Murcia)

M.^a CARMEN GÓMEZ HERNÁNDEZ
PLÁCIDO VARÓ VICEDO

Centro Integrado de Formación y Experiencias Agrarias.
Consejería de Agricultura y Agua. Comunidad Autónoma de la Región de Murcia.
Avda. Gerardo Molina, s/n 30700 Torre-Pacheco (Murcia)

RESUMEN

El cultivo del pimiento de invernadero en el Campo de Cartagena tiene una estructura eminentemente familiar, con gran número de pequeños productores y elevados requerimientos de mano de obra, lo que le confiere un importante carácter social. Aunque la mayor parte de las explotaciones practican un tipo de técnicas que podríamos denominar de cultivo integrado, todavía hay un porcentaje que realizan un cultivo convencional consistente en un mayor número de tratamientos fitosanitarios y el no empleo de lucha biológica y unas mayores dosis de abonado, con la creencia de que así obtendrán mejores cosechas. Además, un pequeño porcentaje de las explotaciones están acogidas a la agricultura ecológica e inscritas en el correspondiente registro de productores.

Con el objetivo de conocer el comportamiento productivo de estas tres técnicas de cultivo, se diseñó un experimento en el año 2004, bajo un invernadero de 640 m² en el que se ensayó una plantación de pimiento California con tres técnicas de cultivo: ecológico, integrado y convencional.

Aplicando unas mismas dosis de riego y labores culturales de cultivo, las diferencias entre los tres tratamientos ensayados estuvieron en el abonado (sólo estercolado en el ecológico, estercolado + abonado mineral en el integrado y estercolado + doble del abonado mineral en el convencional) y en la lucha contra las plagas y enfermedades (biológica exclusivamente en el ecológico, biológica + química en el integrado y química exclusivamente en el convencional).

Los resultados obtenidos confirman que la producción en el tratamiento convencional es significativamente inferior al del ecológico e integrado y que esta reducción se produce en los frutos de las categorías extra (donde pasamos de 1,50 kg/m² en el tratamiento convencional a 2,50 kg/m² en el integrado) y primera (donde pasamos de 2,00 kg/m² en el tratamiento convencional a 2,50 kg/m² en el integrado).

Este hecho se explica porque la aplicación excesiva de fertilizantes nitrogenados favorece el crecimiento vegetativo y viene acompañada de una menor producción. Al combinar una fertilización mineral con una orgánica en dosis elevadas, se obtiene un excesivo crecimiento vegetativo de las plantas de pimiento y una disminución en la producción. Sin embargo, un aporte óptimo de N es esencial para el desarrollo de las plantas y para la productividad y longevidad de los cultivos hortícolas, lo que explica los mejores resultados del tratamiento ecológico y el integrado.

Todo ello indica que el tratamiento T-E acompañado de aportes adicionales de N, inferiores a los realizados en los T-I y T-C, constituiría una fertilización óptima que aseguraría la producción y longevidad del cultivo de pimiento.

INTRODUCCIÓN

El cultivo del pimiento (*Capsicum annuum* L., fam. Solanaceae) tiene gran importancia en la Región de Murcia desde principios del siglo XX, empezando a ser cultivado en la Vega del Segura, al obtenerse elevados rendimientos y apreciable calidad. En los años setenta, problemas fitopatológicos ligados a la diseminación de *Phytophthora capsici* en el agua de riego comprometieron la continuidad del cultivo, por lo que se trasladó a las comarcas del Campo de Cartagena y del Valle del Guadalentín, donde se regaba con agua de pozo. En estas zonas se adaptó rápidamente el cultivo, aunque también hubo una diseminación a otras áreas, en las que no se desarrolló por tratarse de terrenos marginales, regados con aguas más salinas.

El cultivo del pimiento en invernadero en la zona experimentó su gran desarrollo a partir de la llegada de las aguas de trasvase Tajo-Segura en el año 1979. La posición relativamente cercana a los mercados europeos, su bondad climática invernal, la calidad de las aguas de riego del trasvase y el calendario de producción (recolecciones desde marzo hasta septiembre) que vienen a cubrir el hueco de mercado que deja la producción almeriense, han sido los factores que han propiciado el desarrollo progresivo de este cultivo, y su rentabilidad la principal razón de la especialización que se ha producido en esta Comarca. Así, el pimiento es prácticamente el único cultivo en invernadero que se realiza en esta Comarca y el segundo cultivo en importancia dentro de las especies hortícolas desarrolladas en invernadero en la Región de Murcia, tras el tomate de la zona de Mazarrón y Águilas.

La casi totalidad del cultivo bajo invernadero de la Región de Murcia se encuentra localizada en el Campo de Cartagena, y más concretamente en las localidades de Torre-Pacheco, San Cayetano, El Mirador, San Pedro del Pinatar, San Javier, Los Alcázares y Cartagena, constituyendo uno de los cultivos más importantes por los elevados niveles de exportación.

La superficie total de este cultivo se aproxima a las 1.800 ha, dando lugar a una producción comercializable de unas 155.000 t. El número de productores de pimiento es de 1.455, cultivando una superficie media de 1,23 ha, lo que indica que la estructura de producción de las explotaciones es familiar, por lo que es un cultivo eminentemente social. Este cultivo a su vez requiere gran cantidad de mano de obra, estimándose que ge-

nera empleo en campo a 3.569 personas, 1.785 en almacén y 714 empleos indirectos (empresas auxiliares de invernaderos, plásticos, riegos, fertilizantes, fitosanitarios, embalaje, transporte, industria, congelados, etc.), lo que da un total de 6.068 empleos, que supone un importe en mano de obra superior a los 49 millones de € (AMOPA, 2003).

Considerando estas cuestiones se planteó en 2004 la realización del Proyecto de Investigación «Contaminación por fertilizantes y fitosanitarios en un cultivo de pimiento de invernadero para tres métodos de producción. Influencia sobre el rendimiento, la calidad de los frutos y su conservación», que ha sido financiado por el INIA (Proyecto RTA04-035).

Los ensayos aportan información básica para conocer la repercusión que las técnicas de cultivo de T-E, T-I y T-C (cultivo ecológico, integrado y convencional), y la aplicación de distintas dosis de fertilizantes de uso común en el cultivo de pimiento bajo invernadero tienen en la producción y calidad de los frutos.

MATERIAL Y MÉTODOS

Infraestructuras

Se desarrolló el cultivo en un invernadero multicapilla de dos cuerpos, con cobertura de PE (polietileno) y ventilación cenital, con orientación Noroeste-Sureste, sito en el CIFEA de Torre-Pacheco. Ocupa una superficie de 640 m², siendo las dimensiones de cada módulo de 32 m de largo y 10 m de ancho. Posee una altura de 6,2 m bajo cumbre y de 4 m bajo canalón. La entrada al invernadero se realiza mediante una puerta de 3 m de ancho y de 2,5 m de alto. Dicho invernadero cuenta en su interior con un foso central de recogida de drenajes y 4 lisímetros a cada lado, que serán las parcelas elementales.

El conjunto de ocho lisímetros bajo invernadero es la estructura fundamental del proyecto. Se distribuyen en dos series de cuatro unidades, cada una de ellas ocupa la mitad del invernadero. En el centro, a todo lo largo, hay dos zanjas de 1 m de anchura y 1 m de profundidad, a las que vierten las aguas de la serie adyacente de lisímetros, vertido que tiene lugar a través de válvulas seguidas de contadores de molinillo. Los lisímetros tienen forma prismática, de sección cuadrangular, cuya base superior, horizontal, mide 7,80 m de largo por 6,65 m de ancho. Su profundidad varía entre 0,7 m en la parte del lateral del invernadero y 0,8 m junto a la zanja central, lo que asegura inclinación suficiente para que puedan verter los flujos lixiviados a través de las válvulas situadas en el fondo de los lisímetros. Están completamente impermeabilizados, la solera es de hormigón con paredes laterales de mampostería enlucidos con mortero de cemento y recubiertas mediante un film plástico. En el fondo de cada uno de estos recipientes se colocó tubería corrugada de material plástico, de 0,1 m de diámetro, cubierta de grava, para facilitar el drenaje.

Diseño experimental

Se realizaron los siguientes tratamientos experimentales, distribuidos en bloques al azar:

Tratamiento ecológico (T-E). La fertilización de estas dos parcelas se realizó antes de la plantación con la aplicación de estiércol de oveja bien fermentado, a razón 4 kg/m².

Esta aplicación de estiércol se realizó también en el tratamiento integrado y en el convencional. Se realizó exclusivamente lucha biológica para el control fitosanitario del cultivo. Como el ensayo contaba solamente con 8 parcelas experimentales, a este tratamiento sólo le correspondieron dos parcelas (repeticiones).

Tratamiento integrado (T-I). La fertilización de estas tres parcelas se realizó mediante la aplicación de abonos minerales, empleando unas dosis inferiores a las máximas establecidas en las Normas Técnicas recomendadas en la Región de Murcia para la Producción Integrada. Se realizó lucha biológica combinada con lucha química para el control fitosanitario del cultivo.

Tratamiento convencional (T-C). Para la fertilización de estas tres parcelas se aplicó el abonado mineral siguiendo las prácticas habituales de los agricultores de la zona. Los abonos empleados fueron los mismos que en el tratamiento integrado, pero las dosis aplicadas fueron el doble que en el T-I, superando ligeramente el límite superior establecido en las Normas Técnicas para la Producción Integrada. Se realizó lucha química para el control fitosanitario del cultivo.

El diseño experimental consistió por tanto en ensayar tres técnicas distintas de cultivo para comparar su efecto en la producción de pimientos. Manteniendo iguales en todos las labores culturales, no se aprecian diferencias en cuanto a la efectividad de la lucha contra plagas y enfermedades, que fueron controladas tanto biológica como químicamente, teniendo como única variable que pudiera afectar a la producción el abonado mineral.

Labores de cultivo y controles realizados

Durante todo el ciclo del cultivo se llevaron a cabo las labores de cultivo propias de la zona, siguiendo las recomendaciones de Maroto y colaboradores (1995). Se realizó la programación semanal del riego y su aplicación con una frecuencia de 1 riego cada 1,85 días y a una dosis total de 8.264 m³/ha. Se realizaron en el cultivo convencional un total de 7 tratamientos fitosanitarios (5 de ellos contra trips), cinco tratamientos en el cultivo integrado y lucha biológica y exclusivamente lucha biológica en el ecológico. Se aplicaron los fertilizantes individualmente, por medio de tanques de abonado. El resto de labores culturales consistió en entutorado, escarda manual de malas hierbas, ventilación automática y pantalla térmica manual para reducir el efecto de los golpes de sol.

El sistema de riego utilizado para satisfacer las necesidades hídricas de nuestro cultivo, fue el riego localizado, debido a sus múltiples ventajas, como son: una reducción de las necesidades energéticas de la planta al mantener un óptimo de humedad, menos pérdidas por lixiviación de agua y fertilizantes, mejor eficacia en la distribución de agua, posibilidad de automatización y programación del sistema y una considerable reducción en la proliferación de malas hierbas y enfermedades.

Para controlar el aporte de agua, se siguieron las recomendaciones de riego del SIAM, basadas en los datos de estaciones climáticas y la aplicación de la teoría de la FAO (1997). Se controló la frecuencia, mediante el uso de tensiómetros colocados a 15, 30 y 60 cm de profundidad. El riego se realizó a primera hora de la mañana, para evitar la excesiva evaporación, y además conseguir que la planta esté hidratada las horas del día en las que la evapotranspiración es mayor.

El control del volumen del riego se ha tenido muy en cuenta por su importancia en la lixiviación. Se efectuaba por medio de contadores volumétricos individuales, a pie de cada parcela elemental, con apertura manual de válvulas, ya que se observó que el riego

programado daba pequeñas variaciones de caudal entre lisímetros para un mismo tiempo de riego.

Se ha abonado por fertirrigación, pues se considera el método más eficaz de aplicación de fertilizantes (Cadahía, 1989), basándonos en el conocimiento de las curvas de absorción mineral del cultivo, que reflejan la absorción de nutrientes en función del tiempo (Rincón *et al.*, 1995). Con esto se ha pretendido conseguir una fertilización equilibrada, tanto en la dosis de aplicación como en la proporción de nutrientes y el momento de la aplicación.

El control del abonado se realizó pesando las dosis previamente establecidas y aplicándolas por medio de abonadora individual para cada parcela elemental del ensayo.

Se han escogido los abonos más comúnmente usados en la zona, de entre los existentes en el mercado, siendo los abonos nitrogenados aplicados el $(\text{NO}_3)_2\text{Ca}$ y el KNO_3 . Las cantidades de fósforo, nitrógeno y potasio que el agua aportó son casi insignificantes en comparación con el abonado.

En la tabla 1, se representa el abonado mineral que se ha aplicado cada año para cada uno de los tratamientos, expresado en g/m^2 , al que hay que añadir 4 kg/m^2 de estiércol fermentado.

Semanalmente se procedía a la apertura de las válvulas de drenaje, recogiendo y midiendo el volumen de lixiviado correspondiente y analizando el pH, la CE y el contenido de nitratos. Estos datos son imprescindibles para el estudio de la contaminación por nitratos, que no es objeto de análisis en esta publicación.

Se efectuaron cuatro recolecciones a lo largo de todo el ciclo del cultivo, y por último se procedió a su arranque y eliminación de restos vegetales para preparar el terreno para el año próximo.

En todas las recolecciones se contaba el número de frutos y se pesaban individualmente, haciendo una clasificación por tamaños en: $> 200 \text{ g}$, $200\text{-}160 \text{ g}$, $160\text{-}80 \text{ g}$ y destrío para los tamaños inferiores o frutos dañados por plagas, enfermedades o fisiopatías. La recolección analizada se realizaba en las 3 filas centrales de cada lisímetro, dejando 2 filas a cada lado como efecto borde.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Estudio de los consumos de agua

Se define el consumo de agua como la diferencia entre el volumen de agua aportado al cultivo durante el riego y el volumen de agua lixiviado. No se ha considerado la variación de humedad en el suelo que ha podido existir entre los momentos inicial y final, asumiendo que durante el ensayo tuvo un valor casi constante. Teniendo en cuenta este hecho, se ha elaborado la tabla 2, en la que se refleja la aportación de agua media por cultivo, el volumen lixiviado, el consumo de agua y el porcentaje de agua lixiviada de cada tratamiento.

En la figura 1 se muestra la diferencia entre el volumen de agua aportado a lo largo del cultivo y el volumen de agua lixiviado para los tres sistemas de cultivo empleados en el ensayo.

El porcentaje normal de agua lixiviada se estima que esté en torno al 20% en este tipo de suelo y cultivo (Cánovas *et al.*, 2002). Los resultados obtenidos están rondando esa cantidad, lo que quiere decir que el riego se ha realizado de una manera uniforme y atendiendo a las necesidades reales del cultivo, por lo que las diferencias de producción

no pueden atribuirse a los riegos/drenajes, sino más bien a un exceso de abonado mineral.

En el ensayo, el agua aportada ha supuesto entre un 14,31 y 23,23% de la total. Algunos autores dicen que este porcentaje de agua drenada se podría reducir a un 10%, con lo que se conseguiría una reducción del riego a niveles de 5.000-6.000 m³/ha (Devitt y col., 1976).

Efecto de los tratamientos sobre la producción de pimientos

Se realizaron un total de cuatro recolecciones comprendidas entre los meses de mayo y agosto. En cada caso se clasificaron en cuatro categorías: extra, primera, segunda y destrío.

Una vez realizada la clasificación se determinaron para cada categoría el número de frutos y el peso de los mismos. La recolección se realizó preferiblemente en verde, recolectando los frutos a mano cuando estaban con la dureza y tonalidad característica del cultivar y colocándolos en cajas de plástico de 15 kg. Las categorías establecidas son las recogidas en la tabla 3.

En las figuras 2, 3 y 4 se muestran los porcentajes de frutos obtenidos para las categorías establecidas, diferenciados por sistemas de cultivo.

Los cultivos ecológico e integrado proporcionan una mayor cantidad de frutos aprovechables comercialmente que el cultivo convencional. Se obtienen del orden de un 25% de frutos de calidad extra para los cultivos ecológico e integrado frente a un 18% del cultivo convencional. Para los frutos de primera categoría el resultado obtenido es prácticamente el mismo en los tres sistemas de cultivo, mientras que encontramos un aumento en el porcentaje de frutos de segunda categoría para el cultivo convencional en detrimento de los de calidad extra.

Las figuras 5 y 6 reflejan la producción total y comercial, respectivamente, en kg/m², destinadas a cada tipo de cultivo.

No existen diferencias notables entre la producción comercial y la producción total en los tres cultivos, debido a la escasa aparición de frutos de destrío.

En las figuras 7, 8, 9 y 10 se muestra la producción obtenida en kg/m², diferenciada por categorías, para los tres sistemas de cultivo utilizados y en función de los días transcurridos desde la plantación.

Durante todo el ciclo, los cultivos integrado y ecológico se comportan de una forma similar, dando cantidades muy parecidas de frutos de las categorías extra y primera, mientras que en cultivo convencional la producción obtenida es claramente inferior.

La menor cantidad de frutos de destrío se obtiene para el cultivo integrado, y la mayor para el ecológico, pero con valores muy próximos entre sí (0,4 y 0,9 kg/m² respectivamente), no siendo estas cantidades lo suficientemente altas como para que supongan al agricultor pérdidas económicas a considerar.

Las cantidades de frutos de segunda categoría son prácticamente iguales para los tres cultivos, no existiendo grandes diferencias entre ellos.

CONCLUSIONES

El ensayo de tres técnicas de cultivo, que hemos llamado tratamiento ecológico, integrado y convencional, en pimiento tipo California, no ha supuesto diferencias en cuanto a los consumos de agua o la incidencia de plagas y enfermedades sobre el cultivo.

En cambio, sí se han apreciado diferencias en las tres técnicas ensayadas respecto a la producción, que apenas ha superado los 7 kg/m² de producción comercial en el tratamiento convencional y casi llega a los 9 kg/m² en el integrado. Este hecho no lo podemos atribuir al factor diferencial de la lucha biológica vs. lucha química, ya que en ambos métodos el control de plagas y enfermedades ha sido igualmente efectivo, y tampoco se puede atribuir al resto de labores culturales, que han sido iguales para los tres tratamientos.

Podemos afirmar que la diferencia de producción consistente en una cosecha inferior de los frutos de categoría extra y primera en el tratamiento convencional, frente al tratamiento ecológico e integrado, se debe exclusivamente a las diferencias en el abonado mineral y más concretamente en el abonado mineral nitrogenado.

La aplicación excesiva de fertilizantes nitrogenados, que favorece el crecimiento vegetativo y viene acompañada de una menor producción, es considerada una sobrefertilización (Weinbaum y col., 1992) y fue la causante de la disminución del rendimiento en las plantas con tratamiento T-C. Resultados similares han sido descritos por otros autores, comprobándose que al combinar una fertilización mineral con una orgánica en dosis elevadas, se obtiene un excesivo crecimiento vegetativo de las plantas de pimiento y una disminución en la producción (Aliyu, 2000; Baghour y col., 2000). Según Marschner (1995), el efecto que produce una excesiva fertilización nitrogenada sobre los niveles de fitohormonas en planta, y por tanto sobre el desarrollo de la misma, puede ser la causa de la reducción de la producción.

Sin embargo, un aporte óptimo de N es esencial para el desarrollo de las plantas y para la productividad y longevidad de los cultivos hortícolas (Aloni y col., 1991; Huett, 1996), lo que explica los mejores resultados del tratamiento ecológico y el integrado.

Se ha demostrado que concentraciones de N elevadas permiten un mayor crecimiento y cuajado de los frutos cuando los ciclos de cultivo de pimiento son más largos (Xu y col., 2001). Por tanto cabría esperar que, en los tratamientos en los que no se repone el N extraído del suelo durante el cultivo, la disminución de las reservas de N de la planta provocaría, a más largo plazo, una disminución de la fotosíntesis y por tanto de la producción.

Todo ello indica que el tratamiento T-E acompañado de aportes adicionales de N, inferiores a los realizados en los T-I y T-C, constituiría una fertilización óptima que aseguraría la producción y longevidad del cultivo de pimiento.

BIBLIOGRAFÍA

- AMOPA, 2003. Estudio general de la estructura y balance agronómico y económico de las explotaciones agrícolas de la Región de Murcia.
- ALIYU, L., 2000. Effect of organic and mineral fertilizers on growth, yield and composition of pepper (*Capsicum annuum* L.). *Biol. Agric. Hortic.* 18, 29-36
- ALONI, B., PASHKAR, T., KARNI, L. y DAIE, J., 1991. Nitrogen supply influences carbohydrate partitioning of pepper seedlings and transplant development. *J. Am. Soc. Hortic. Sci.* 116, 995-999.

- BAGHOUR, M., RUIZ, J.M. y ROMERO, L., 2000. Metabolism and efficiency in nitrogen utilization during senescence in pepper plants: Response to nitrogenous fertilization. *J. Plant Nutr.* 23, 91-101.
- CADAHÍA, C., 1989. Criterios para la aplicación de fertilizantes en riego localizado. *Fertilización.* 100, 3-15.
- CÁNOVAS, J.; MOLINA, E.; NAVARRO, J. 2002. Contaminación por nitratos en un cultivo de pimiento grueso bajo invernadero. *Revista Horticultura.* Vol. XX, n.º 8, págs. 17-29.
- DEVITT, D., LETEY, J., LUND, L.J. y BLAIR, J.W., 1976. Nitrate-nitrogen movement through soil as affected by soil profile characteristics. *J. Environ. Qual.* 5, 283-288.
- DOORENBOS y PRUITT, 1977. Las necesidades de agua de los cultivos. Estudio FAO. Riego y Drenaje n.º 24. Roma.
- HUETT, D.O., 1996. Prospects for manipulating the vegetative reproductive balance in horticultural crops through nitrogen nutrition: A review. *Aust. J. Agr. Res.* 47, 47-66.
- MAROTO BORREGO, J.V., 1995. Horticultura Intensiva Especial. Ediciones Mundi-Prensa. 4.ª edición.
- MARSCHNER, H., 1995. En: *Mineral Nutrition of Higher Plants.* Academic Press. New York. 6-78.
- RINCÓN, L.; SÁEZ, J.; BALSALOBRE, E.; PELLICER, M.C., 1993. Nutrición del pimiento grueso de invernadero. *Hortofruticultura* 5:37-41.
- WEINBAUM, S.A., JOHNSON, R.S. y DEJONG, T.M., 1992. Causes and consequences of overfertilisation in orchards. *Hort. Technology.* 2, 112-120.
- XU, G.H., WOLF, S. y KAFKAFI, U., 2001. Effect of varying nitrogen form and concentration during growing season on sweet pepper flowering and fruit yield. *J. Plant Nutr.* 24, 1099-1116.

Tabla 1. Abonado mineral aplicado para cada tratamiento

AÑO		N ₂ g/m ²	P ₂ O ₅ g/m ²	K ₂ O g/m ²	CaO g/m ²	MgO g/m ²	S g/m ²	Fe g/m ²	Zn/Mn g/m ²
2004	T-E	0	0	0	0	0	0	0	0
	T-I	15,1	8,8	27	13	5	4	0	0
	T-C	30,2	17,6	54	26	10	8	0	0

Tabla 2. Consumo medio de agua y porcentaje de agua lixiviada en cada cultivo

CULTIVO	Agua aportada (l/m ²)	Volumen de agua lixiviada (l/m ²)	Consumo de agua (l/m ²)	% de agua lixiviada
Ecológico	842,52	152,73	689,79	18,13
Integrado.	812,31	116,25	696,06	14,31
Convencional.	824,29	191,47	632,82	23,23
Media (m ³ /ha)	8.263,75	1.534,83	6.728,91	18,57

Tabla 3. Categorías de pimiento establecidas en la lección

Extra	1. ^a Categoría	2. ^a Categoría	Destrio
> 200 g	200-160 g	160-80 g	< 80 g

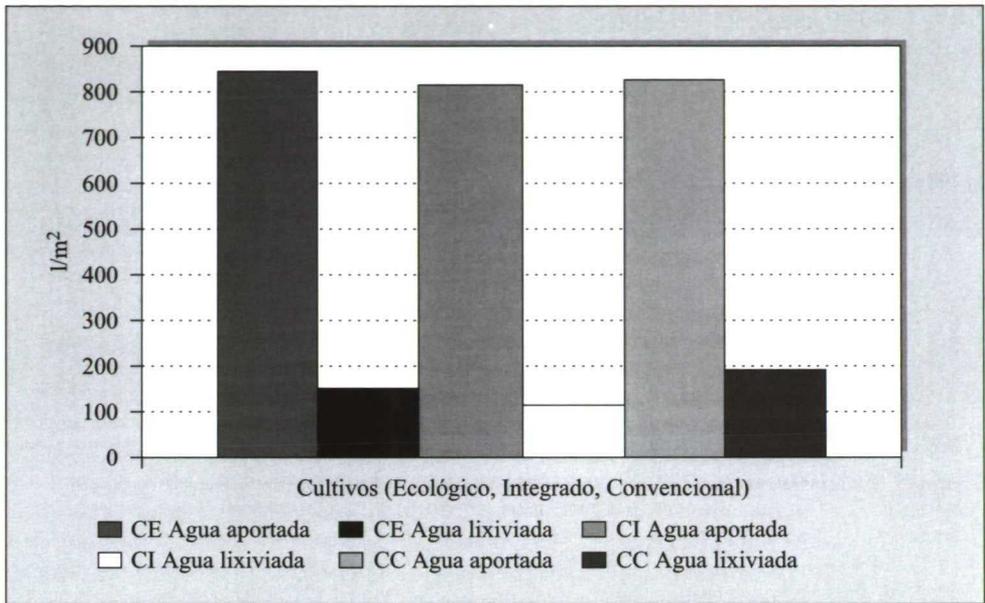


Figura 1

VOLUMEN DE AGUA APLICADO Y LIXIVIADO EN l/m²

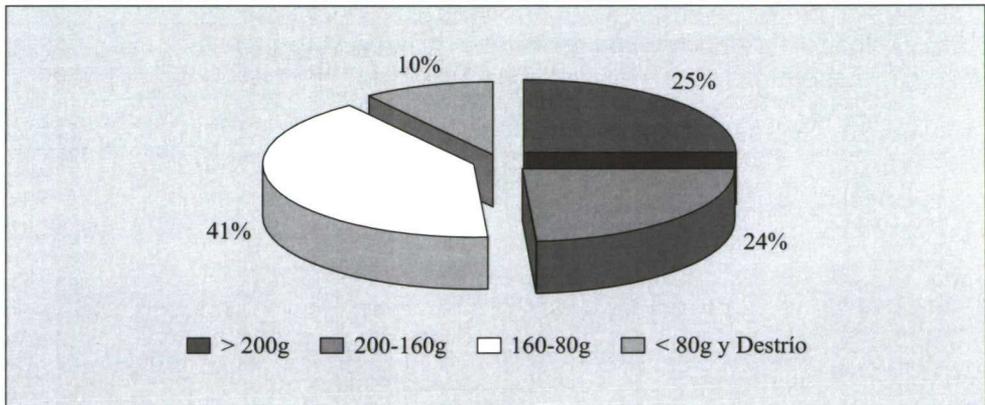


Figura 2

PORCENTAJE DE FRUTOS OBTENIDOS PARA CADA CATEGORÍA EN CULTIVO ECOLÓGICO

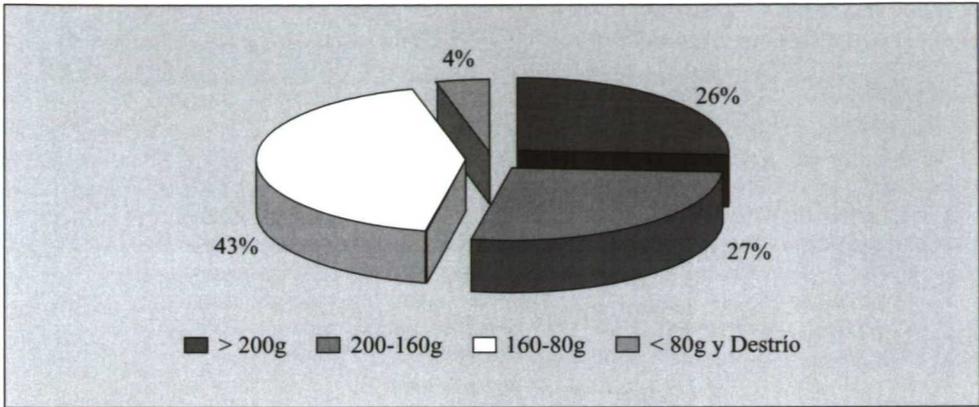


Figura 3
 PORCENTAJE DE FRUTOS OBTENIDOS PARA CADA CATEGORÍA
 EN CULTIVO INTEGRADO

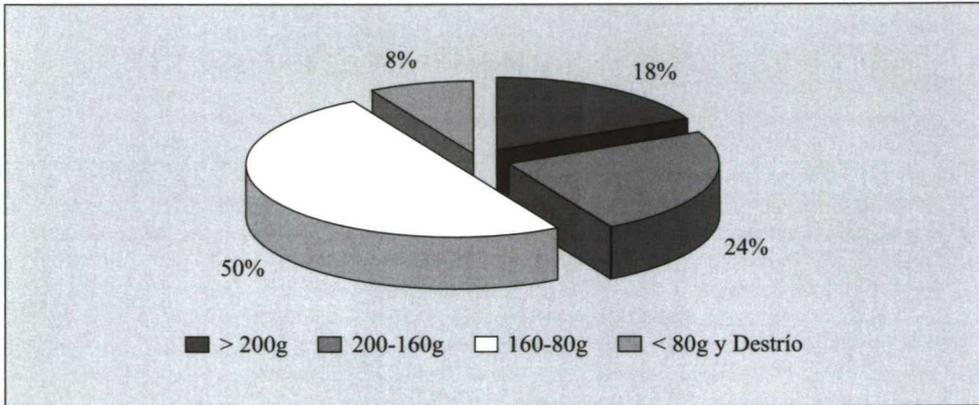


Figura 4
 PORCENTAJE DE FRUTOS OBTENIDOS PARA CADA CATEGORÍA
 EN CULTIVO CONVENCIONAL

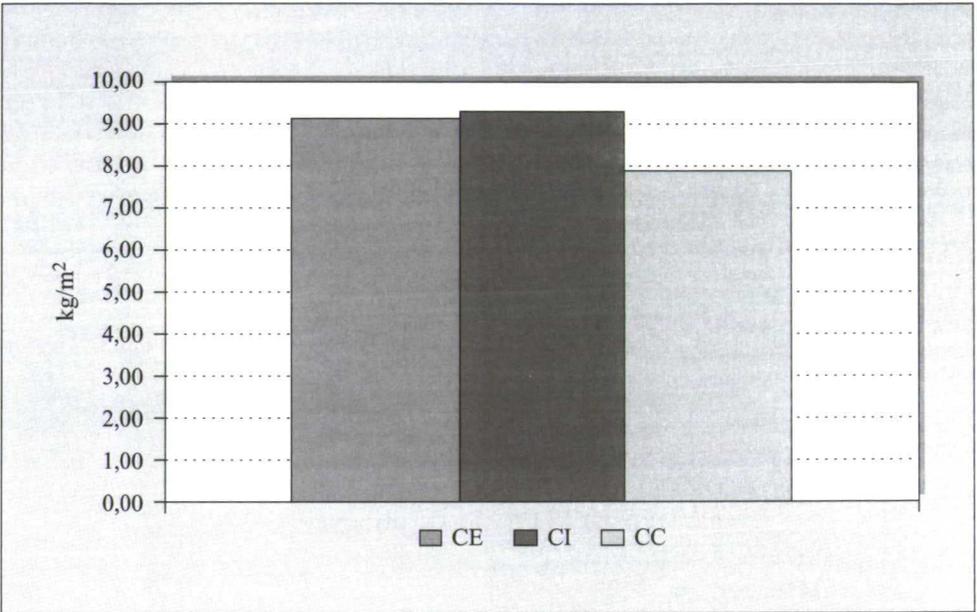


Figura 5
 PRODUCCIÓN TOTAL EN CADA SISTEMA DE CULTIVO EN kg/m²

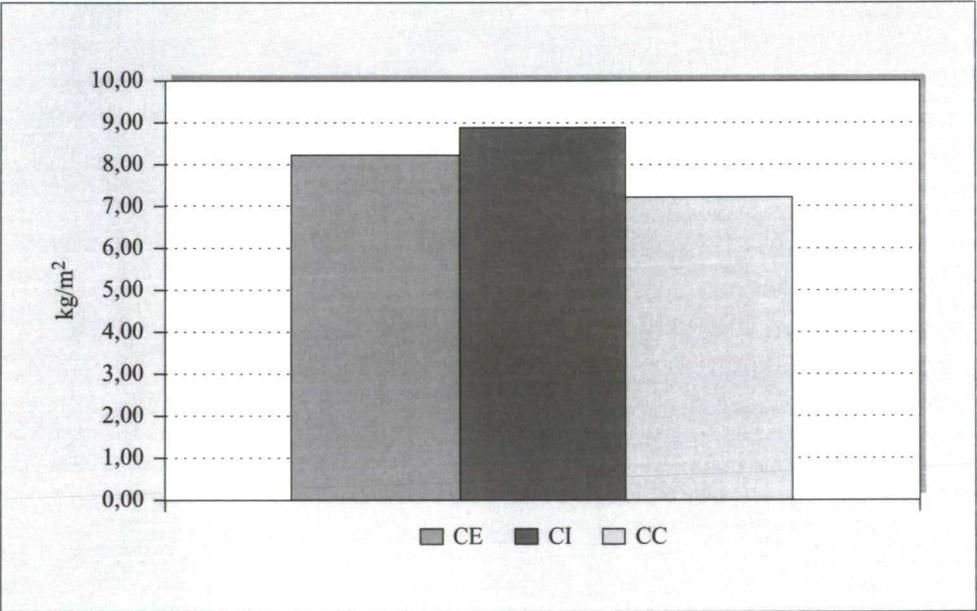


Figura 6
 PRODUCCIÓN COMERCIAL EN CADA SISTEMA DE CULTIVO EN kg/m²

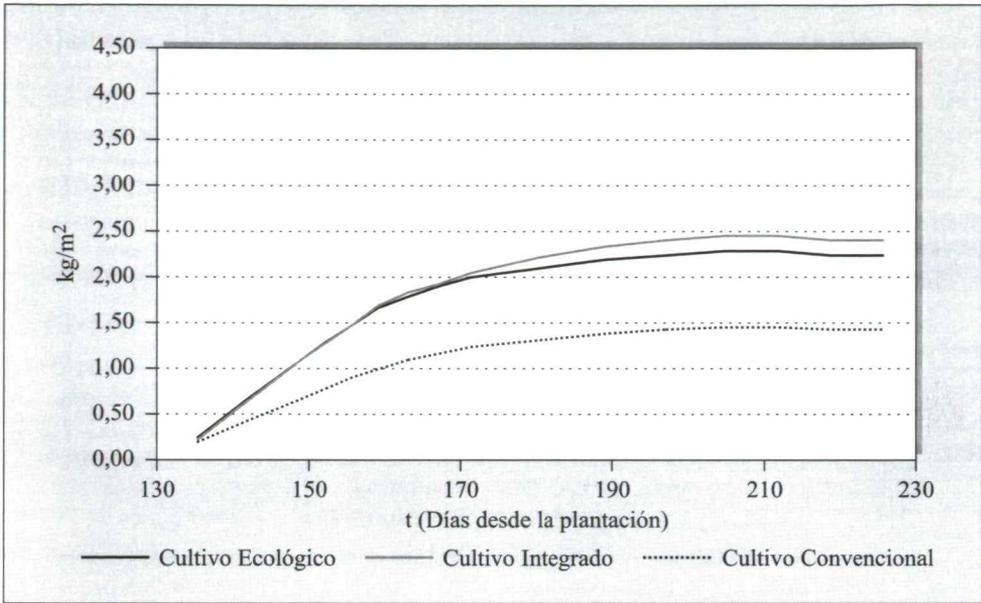


Figura 7
 PRODUCCIÓN ACUMULADA OBTENIDA DE LA CATEGORÍA EXTRA,
 EN kg/m²

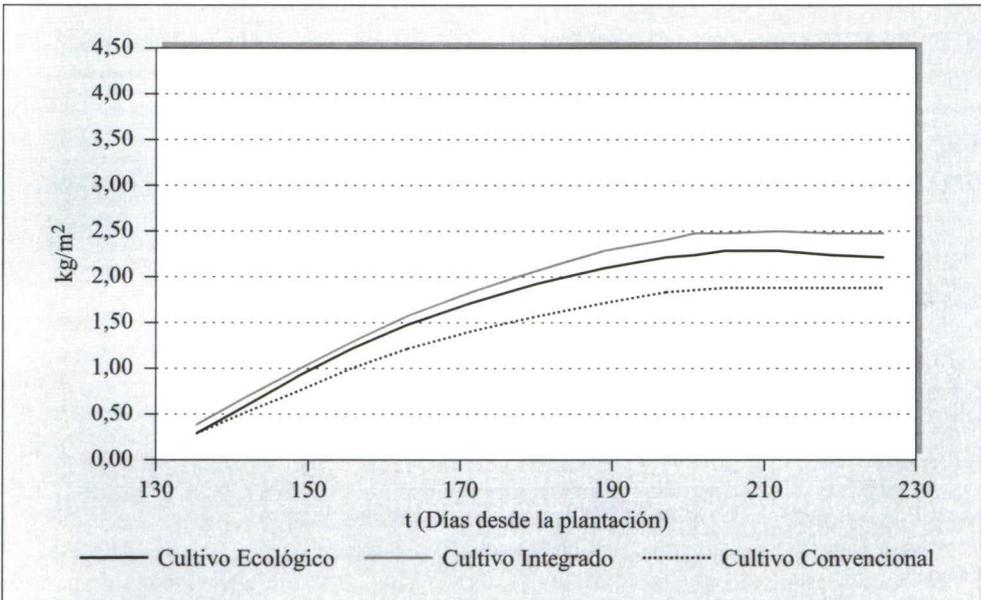


Figura 8
 PRODUCCIÓN ACUMULADA OBTENIDA DE PRIMERA CATEGORÍA,
 EN kg/m²

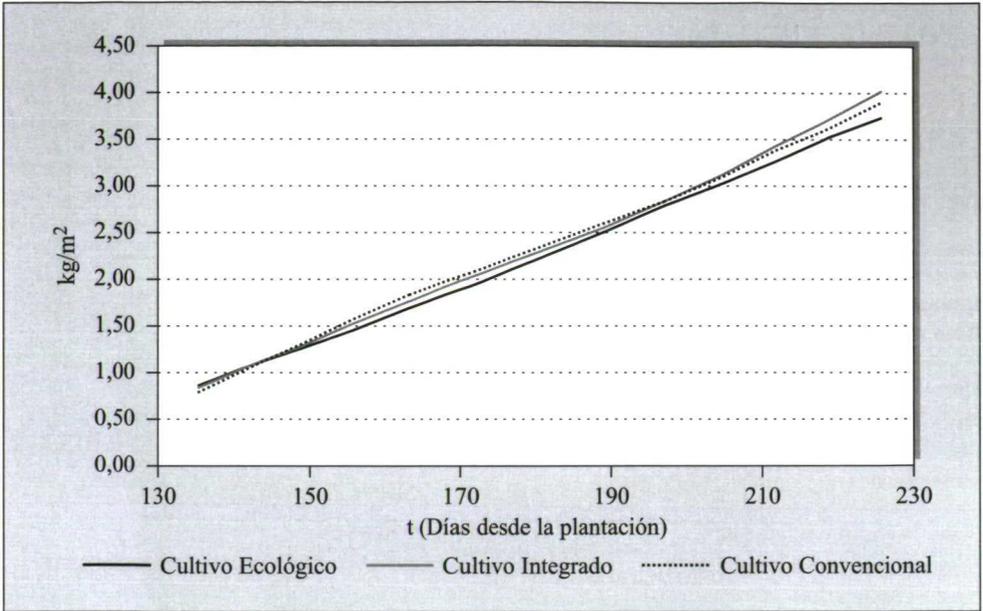


Figura 9
 PRODUCCIÓN ACUMULADA OBTENIDA DE SEGUNDA CATEGORÍA,
 EN kg/m²

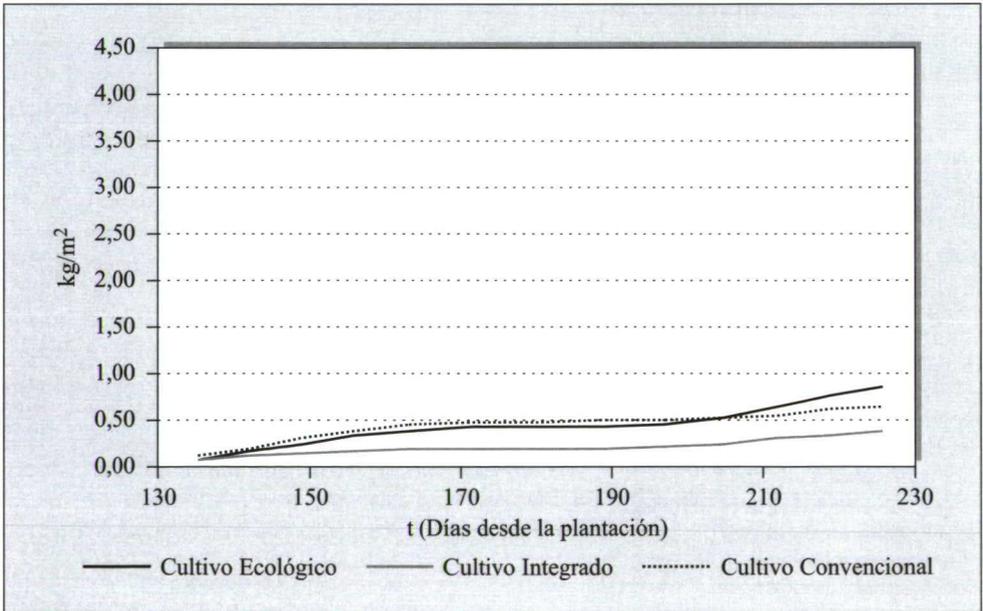


Figura 10
 PRODUCCIÓN ACUMULADA OBTENIDA DE DESTRÍO, EN kg/m²