



VI CONGRESSO LATINO-AMERICANO  
X CONGRESSO BRASILEIRO  
V SEMINÁRIO DO DF e ENTORNO  
**12-15 SETEMBRO 2017**  
**BRASÍLIA- DF, BRASIL**

Tema Gerador 9

Manejo de Agroecossistemas  
e Agricultura Orgânica



## Tecnologías agroecológicas en la producción hortícola en España que aportan biodiversidad: Resultados preliminares

*Agroecological technologies in horticultural production in Spain that contribute biodiversity: Preliminary results*

GONZÁLVEZ, Pérez V<sup>1,3</sup>, JIMÉNEZ, MD Raigón<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup> Sociedad Española de Agricultura Ecológica/Agroecología (SEAE). [vgonzalvez@agroecologia.net](mailto:vgonzalvez@agroecologia.net) <sup>2</sup> Universidad Politécnica de Valencia (UPV), España <sup>3</sup> Universidad Miguel Hernández (UMH) de Elx (Alacant) España

### Resumen

Se analizan los principales trabajos técnicos y de investigación sobre tecnologías de manejo agroecológico en el cultivo de especies hortícolas en España que se han presentado en los Congresos y otros eventos técnico-científicos que organiza la Sociedad Española de Agricultura Ecológica/Agroecología (SEAE), concluyendo que son escasos en relación a la superficie cultivada en producción ecológica, requiriendo más atención y participación de los agricultores en los procesos de innovación.

**Palabras clave:** agrobiodiversidad, cogeneración, innovaciones, investigación participativa, variedades tradicionales.

### Abstract

The main research works on technologies for the agroecological management in the cultivation of horticultural species in Spain that have been presented in the Congresses and other technical-scientific events organized by the Spanish Society of Organic Agriculture / Agroecology (SEAE), are analyzed, concluding the existing scarcity in relation to the area cultivated in organic production and requiring more attention and farmers participation in the process of innovation.

**Keywords:** agrobiodiversity, cogeneration, innovations, participatory research, traditional varieties.

### Introducción

La producción de especies hortícolas ha sido y es muy importante en la agricultura, tanto por el volumen que se comercializa anualmente, como por su valor económico. Las cosechas de hortalizas ecológicas que son las que más se consumen en fresco junto con las frutas, son asociadas a una dieta saludable. Además su cultivo en los huertos privados ha popularizado y extendido su conocimiento.

Es sobre este grupo de cultivos donde más información de manejo tradicional se ha rescatado. Igualmente, los pocos investigadores que han dedicado sus esfuerzos a la producción ecológica y realizado estudios en este campo, han centrado sus experimentos sobre estos cultivos, dados sus cortos ciclos y la relativa rapidez en obtener Resultados divulgables. Estas son algunas de las razones de que haya más trabajos publicados sobre estos cultivos, lo que ha provocado que se hayan identificado y ana-



VI CONGRESSO LATINO-AMERICANO  
X CONGRESSO BRASILEIRO  
V SEMINÁRIO DO DF e ENTORNO  
**12-15 SETEMBRO 2017**  
**BRASÍLIA- DF, BRASIL**

**Tema Gerador 9**

Manejo de Agroecossistemas  
e Agricultura Orgânica



lizado mayor número de innovaciones, en relación con otros grupos de cultivo aunque no siempre, dichas tecnologías se apliquen en la práctica. Con todo, disponemos ahora de más cantidad de información y, en algún caso, de más herramientas para facilitar la producción hortícola ecológica.

El presente trabajo pretende establecer las principales tecnologías que se proponen en la producción agroecológica de especies hortícolas en España, identificando aquellas que más fácilmente ponen en práctica los agricultores, especialmente las relacionadas con la agrobiodiversidad para poder proponer estrategias de cogeneración de innovaciones con la participación de los agricultores

### **Material y métodos**

Para desarrollar este trabajo se han recopilado información de Hojas divulgativas, manuales, cuadernos técnicos y otras publicaciones (Alonso, 2002; CAAE, 1998, Guerrero, 2013; Roselló, 2013; Sauca et al, 2006; Siquisella, 1998), se ha analizado las principales propuestas de manejo (agro) ecológico de las especies hortícolas en particular aquellas relacionadas con la biodiversidad, planteadas. Después se han revisado los principales trabajos Resultados de las investigaciones presentadas los Congresos y eventos de la Sociedad Española de Agricultura Ecológica/Agroecología (SEAE) desde el año 2004 hasta el presente. Esto se ha complementado con sesiones de trabajo (grupos focales) y entrevistas con los investigadores que desarrollaron esos estudios y con varios horticultores certificados como ecológicos, para conocer sus prácticas y saber el nivel de adopción de aquellas innovaciones que proponían los investigadores, y su adopción o rechazo.

### **Resultados y Discusión**

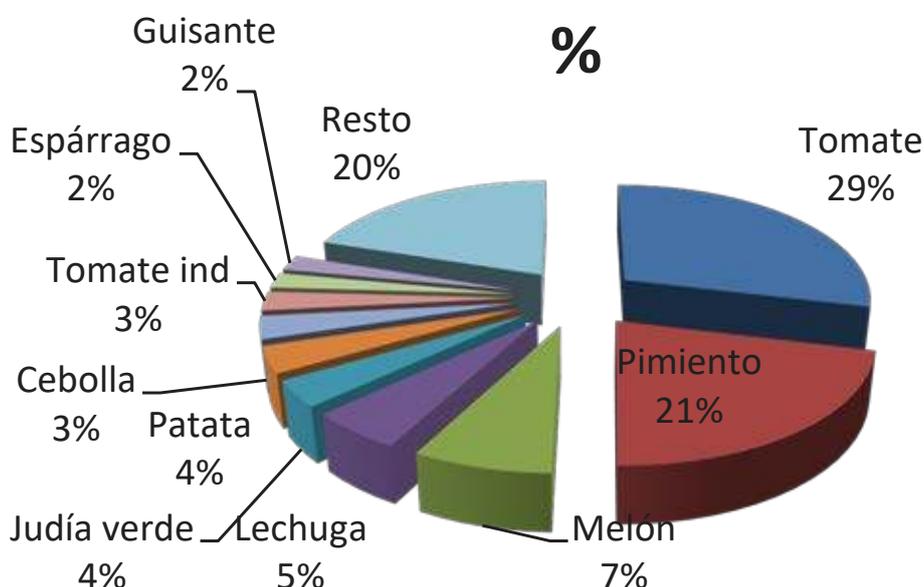
La superficie total destinada a la agricultura ecológica en España era de 1.968.570,38 has. De ellas, las destinadas a cultivos de tierras arables era de 452.203,09 has, de las cuales las destinadas a especies hortícolas era de 13.577,58 has, suponiendo un 3% del total de cultivos (MAPAMA, 2016). Sin embargo, de los aproximadamente 1800 trabajos<sup>1</sup> de carácter técnico-científico presentados en los 12 Congresos bianuales, Jornadas Técnicas y otros eventos de la Sociedad Española de Agricultura Ecológica (SEAE), desde su fundación en 1992, 240 (un 13,3%) se orientan a la producción hortícola (agro) ecológica. Muchos de estos trabajos están dedicados a aspectos generales, descriptivos o comparativos, de donde es difícil aplicar innovaciones prácticas en las parcelas. El volumen de los trabajos sobre caracterización de variedades tradi-

<sup>1</sup> Se entiende en este trabajo como "papers" Resultados de investigaciones técnico-divulgativas.



cionales, es moderado pero la mayoría de ellos no generan innovaciones aplicables ya que pocos utilizan esas variedades (MAPAMA, 2014), aunque si sirven de ayuda a futuros cambios en las fincas hortícolas

Buena parte de los trabajos, la mayoría de ellos, están relacionados con cuestiones de la sanidad vegetal y una proporción menor se orientan a aspectos de fertilización o mejora de los suelos hortícolas, pero pocos al cambio de manejo de técnicas agroecológicas que puedan ser adoptadas por los agricultores. Los cultivos hortícolas más estudiados y por tanto, con más potencial de innovaciones agroecológicas, son el tomate y el pimiento, con diferencia sobre el resto, dedicados a los aspectos técnicos generales, tales como la caracterización



**Gráfico 1** - Principales cultivos estudiados

En cinco especies hortícolas (alcachofa, batata, fresa, pepino y tomate tipo cherry) se han realizado tres estudios sobre su producción ecológica. En otros cinco cultivos hortícolas (acelgas, ajo, alubia, remolacha y sandía) en los que se han realizado sólo dos trabajos o estudios y en otros doce (alcaparra, apio, berenjena, borraja, calabacín, calabaza, col china; coliflor, escarola, espinaca, puerro y rábano), se ha realizado sólo un trabajo. Sorprende que no haya trabajos sobre una hortaliza tan importante como la zanahoria.

Respecto a los temas tratados en los 244 trabajos analizados en los eventos de SEAE, la gran mayoría están referidos a aspectos descriptivos, comparativos generales o de la calidad de los productos obtenidos, poco proclives al desarrollo de innovaciones en campo, y a aspectos de sanidad de los cultivos, que aunque más favorables a ser



VI CONGRESSO LATINO-AMERICANO  
X CONGRESSO BRASILEIRO  
V SEMINÁRIO DO DF e ENTORNO  
**12-15 SETEMBRO 2017**  
**BRASÍLIA- DF, BRASIL**

**Tema Gerador 9**

Manejo de Agroecossistemas  
e Agricultura Orgânica



adoptados en las fincas de los horticultores, suponen una mera sustitución de insumos. Son escasos los trabajos enfocados a esfuerzos de incremento de la fertilidad del suelo y muy pocos los que van a fortalecer el incremento de la biodiversidad, como la gestión de adventicias o el cambio en el manejo de las prácticas específicas de cultivo.

Sólo en cinco trabajos, presentados o publicados (Domínguez et al 1998; González et al. 2012; Roa et al, 2002; Rodríguez, 2010 y 2016), se aborda la agrodiversidad hortícolas, en concreto la asociación y rotación de cultivos hortícolas. Este último aspecto (la rotación hortícola, sólo es abordado en un trabajo (Roa et al, 2002).

Respecto a la participación de los agricultores en los trabajos o experimentos analizados, en el sentido más amplio (detección y priorización de necesidades innovaciones, priorización, planteamiento y diseño de experimentos y en el desarrollo, evaluación y divulgación de los Resultados), en lo que ahora se entiende por co-generación de conocimientos y tecnologías sólo se aborda en cinco trabajos (González et al, 2002; Guzmán et al, 2014; Guzmán, 2016; Hernández et al, 2007; Sociés et al, 2010), casi exclusivamente en aspectos de recuperación del conocimiento tradicional para la caracterización de especies hortícolas que pueden emplearse en la producción ecológica. Ello nos da una idea de la atención que se da a este aspecto y que es vital para el desarrollo de innovaciones relacionadas con el mantenimiento e incremento de la biodiversidad agrícola, algo clave en programas del tipo Campesino a Campesino que confiere mayor una mayor resiliencia a los sistemas de producción agroecológicos (Holt, 2002, González, 2015). La participación de los agricultores en la investigación y en la co-generación de innovaciones ha demostrado ser clave en su difusión (citar autor).

### **Conclusiones preliminares**

Una primera conclusión es la producción agro ecológica de las especies hortícolas no precisa de remedios artificiales y es posible con rendimientos aceptables, utilizando tecnologías que incrementen la diversidad en la parcela, por ejemplo con el uso de variedades tradicionales robustas, el impulso de la agrodiversidad en el entorno del cultivo y el incremento de la fertilidad natural del suelo con el aporte de materia orgánica. Ello está suficientemente contrastado por numerosos autores y publicaciones o materiales divulgativos publicados, que han sido analizadas. La mayoría de las innovaciones han sido rescatadas de conocimiento tradicional de los horticultores.

Los trabajos analizados sobre especies hortícolas presentados en los eventos técnico científicos de SEAE, son elevados respecto a la importancia de la superficie cultivada de especies hortícolas ecológicas (3%), reflejando su importancia económica



VI CONGRESSO LATINO-AMERICANO  
X CONGRESSO BRASILEIRO  
V SEMINÁRIO DO DF e ENTORNO  
**12-15 SETEMBRO 2017**  
**BRASÍLIA- DF, BRASIL**

Tema Gerador 9

Manejo de Agroecossistemas  
e Agricultura Orgânica



Entre los temas de los trabajos analizados hay escasez en aquellos orientados a técnicas que generen más diversidad en la parcela y un incremento de la fertilidad del suelo que se pueda transformar en innovaciones agroecológicas

Otra conclusión es que hay poca información sobre la influencia de la participación de los agricultores en los trabajos y su impacto en el planteamiento de innovaciones. En aquellas donde se menciona la participación parece tener un carácter “extractivo”, para el rescate o recuperación de conocimientos, particularmente sobre variedades tradicionales

Para terminar, parece necesario reorientar los trabajos de investigación hacia cuestiones que luego puedan ser adoptadas por los usuarios finales transformándose en innovaciones agroecológicas, lo que conlleva inexcusablemente la participación e implicación de los agricultores en todo el proceso.

### Referencias bibliográficas

- Alonso AM, Guzmán GI. 2004: *Cultivo de hortalizas en AE*. Junta Andalucía, Sevilla.
- Aubert C. 2017. *El huerto biológico*. Ed. RBA Integral
- Díaz del Cañizo MA, Guzmán GI, A Lora. 1998. Control de la flora arvensis en tres cultivos hortícolas en función del periodo crítico de competencia. En *Actas 2º Congreso SEAE*. Pamplona, 1996.
- Domínguez A, J Roselló, MI Rodrigo, S Esparza. 2002. Conservación, caracterización y restitución de variedades hortícolas locales: experiencias de agricultores ecológicos en Valencia. *Actas III Congr SEAE*, Valencia. Ed. SEAE. DL V-2097/00 p 13
- Domínguez A, J Roselló. 1998. Comportamiento de la asociación tradicional lechuga-coliflor con técnicas ecológicas; diferencias respecto a su monocultivo. *Actas III Congr SEAE*, Valencia. Ed. SEAE. DL V-2097/00
- Domínguez A, Roselló J, Aguado J. 2002. Diseño y manejo de la diversidad vegetal en AE. *Cuadernos AE*. MV Phytoma/SEAE, Valencia.
- Gómez A, F Pomares, R Albiach, R Canet, C Baixauli. 2002. Efectos de la fertilización orgánica en cultivos hortícolas: producción, balances nutrientes y materia orgánica. *Actas V Congr SEAE Gijón (Ast) TI*, 443-463pp.
- González A, A Perdomo. 2012. Estudio etnoagronómico de Fuencaiente de La Palma (Canarias). Principales prácticas agroecológicas tradicionales: rotaciones y asociaciones. *Actas X Congr SEAE*, Albacete. Ed. SEAE. ISBN 978-84-940245-3-5.



VI CONGRESSO LATINO-AMERICANO  
X CONGRESSO BRASILEIRO  
V SEMINÁRIO DO DF e ENTORNO  
**12-15 SETEMBRO 2017**  
**BRASÍLIA- DF, BRASIL**

Tema Gerador 9

Manejo de Agroecossistemas  
e Agricultura Orgânica



González JM, JJ Soriano, I Aguirre. 2002. Caracterización participativa de variedades locales de tomate en el medio urbano de Sevilla para su posible uso en AE. Actas V Congr SEAE, Gijón (Ast). Ed SERIDA-SEAE. DL AS-3632/02.

González JM, JJ Soriano, I Aguirre. 2002. Caracterización participativa de variedades locales de tomate en el medio urbano de Sevilla para su posible uso en AE. Actas V Congr SEAE, Gijón (Ast). Ed SERIDA-SEAE. DL AS-3632/02.

González R, GI Guzmán. 2006. Los policultivos en la agricultura tradicional de Vega de Granada. En *VII Congreso SEAE*. Doc nº21.

González V. 2015. Biodiversidad en las fincas agroecológicas y participación del agricultor. En V Congreso SOCLA. Argentina. Ed. SOCLA

Guerrero L. 2013. Cultivo hortícola en invernadero. CT SEAE. Ed. SEAE

Guzmán GI AM Alonso. 2008. Asociaciones y Rotaciones Serie BPPE. Ed MARM. ISBN: 978-84-491-0865-5. DL M-38282/08.

Guzmán GI. 2014. Reintroduciendo agrobiodiversidad: evaluación participativa y reintroducción de variedades tradicionales hortícolas en Andalucía. Actas XI Congr SEAE. Vitoria. Ed SEAE. 978-84-942966-2-8.

Hernández A, A C Perdomo. 2007. Utilización del Diagnóstico Rural Participativo (DRP) para el estudio del cultivo tradicional de la batata de Anaga y su conversión a cultivo ecológico. Actas XIII JT SEAE, Madrid. Ed. SEAE. ISBN 97884612535531

Holt E. 2002. Movimiento Campesino a Campesino; The political ecology of a farmers movement for a sustainable agriculture in Mesoamérica. PhD Dissertation

Roa E, MA. Díez-Rojo, M Escuer, M Braña, A Bello. 2002. El cultivo de patata en rotación con faba y presencia de *Globodera rostochiensis* (Wollenweber, 1923). Actas V Congr SEAE, Gijón (Ast). Ed SERIDA-SEAE. DL AS-3632/02.

Rodríguez JM. 2010. Policultivos de hortícolas en cultivo ecológico. Rev Ae - 14. Ed. SEAE. ISSN 2172-3117. DL V-2052/10

Rodríguez JM. 2016. I+D+i: Alelopatías en cultivos de habas con una plantación de tomates asociada a albahaca como precedente. Rev. Ae 25. Ed SEAE. ISSN: 21723117. DL V2052/10

Roselló Oltra J. 2003. Manejo agroecológico de cultivos hortícolas al aire libre. IVIA. EEA Carcaixent. GVA



VI CONGRESSO LATINO-AMERICANO  
X CONGRESSO BRASILEIRO  
V SEMINÁRIO DO DF e ENTORNO  
**12-15 SETEMBRO 2017**  
**BRASÍLIA- DF, BRASIL**

**Tema Gerador 9**

Manejo de Agroecossistemas  
e Agricultura Orgânica



Sauca El Urabayen D. 2005. *Rotaciones y asociaciones de cultivos*. Monografía 9. BioLur Navarra, Biharko Lurraren Elkartea i Ekonekazaritza, Tafalla.

Sauca El, Urabayen D. 2005. *El desherbado. Manejo de las adventicias en AE*. Monogr 8. BioLur Navarra, Biharko Lurraren Elkartea i Eazaritza, Tafalla.

Sauca El, Urabayen D. 2005. *Viveros. Manejo de las adventicias en AE. Producción de plántula hortícola*. nr, 10. BioLur Navarra, Biharko Lurraren Elkartea i Ekonekazaritza, Tafalla.

Sisquella M (coord.). 2000. *Ponències curs Especialització en Horticultura Ecológica*. Escola Agrària Manresa.

Socias A, A Martorell, J Moscardó. 2010. Recuperación del conocimiento local de los agricultores/as de diferentes variedades locales de tomates de Mallorca. Actas IX Congr SEAE, Lleida. Ed SEAE. ISBN: 9788461438563

Torres JM. 2014a. El cultivo ecológico de tomate en invernadero. Rev Ae - 17. Ed. SEAE. ISSN: 2172-3117. DL V-2052/10.