

CAPÍTULO

12



La investigación sobre agroecología en Ecuador:

revisión de publicaciones
en Scopus y Web of Science

POR

Diego LEÓN TAPIA

Amparo HURTADO SOLER

Luis ROCA PÉREZ

Introducción

La agroecológica surgió en Latinoamérica en los años ochenta como fruto de la acción de las ONG tras el fracaso de la revolución verde (RV) y para paliar el desabastecimiento de alimentos, llegando hasta las universidades por exigencias de los estudiantes frente a unas universidades con una formación técnica, pero con falta de cercanía a los problemas de injusticia social (Núñez, 2016). La RV fue un fracaso para miles de agricultores de países en vías de desarrollo y con unas consecuencias medioambientales de elevado impacto. En este contexto, los campesinos adoptaron la agroecología como un proyecto científico-tecnológico, y también político de resistencia y lucha frente a la falta de justicia social (Altieri y Holt-Giménez, 2016).

La agroecología es una disciplina que estudia, diseña y maneja los agroecosistemas desde la base del funcionamiento del ecosistema natural, logrando de esa manera obtener unos cultivos que resultan productivos sin dañar el medioambiente, y que además son culturalmente sensibles social y económicamente viables. Esta disciplina estudia desde un punto de vista holístico los agroecosistemas, incluyendo elementos ambientales y humanos. Engloba un entendimiento de los niveles ecológicos y sociales de coevolución, estructura y función (Altieri, 1983, 2017). Desde el punto de vista medioambiental, las prácticas agroecológicas mejoran las propiedades y la biodiversidad del suelo, lo que es indispensable si se quiere mantener los suelos fértiles, productivos y sin riesgos para la salud de plantas, animales y seres humanos frente a las prácticas de agricultura convencional que lo degradan (Wall *et al.*, 2015). Así pues, la investigación en esta disciplina aborda aspectos agronómicos, medioambientales, económicos y sociológicos.

Ecuador es un país que en los últimos años ha incrementado el gasto público en investigación. Según Global Economy.com. Las Naciones Unidas proporcionan datos de que en el Ecuador, en el período comprendido desde 1996 hasta 2006, el gasto en investigación y desarrollo llegó hasta el 0,13 del PIB, mientras que hasta el año 2011, el monto se incrementó a 0,40 del PIB (Naciones Unidas, 2014), cuyos resultados se tendrían que traducir, entre otros indicadores, en publicaciones en revistas de indexadas. En este sentido, con el fin de conocer el estado de investigación en una determinada área del conocimiento en un país, un posible indicador es mediante la revisión de sus publicaciones en las bases de datos.

La agroecología tiene una gran importancia en Ecuador, ya que para alcanzar el Buen Vivir, como indica la Constitución Ecuatoriana, entre otros objetivos está la adopción de la agroecología como matriz productiva. Esta forma de entender la agricultura, pese a que está iniciándose, comenzó su desarrollo en los años 80 y 90 y presenta productores en casi todas las provincias del país (Minga, 2014). En este contexto surge la necesidad de conocer en qué estado se encuentra la investigación en agroecología con el impulso económico que se está dando a la investigación en Ecuador.

El objetivo principal de este trabajo es conocer el estado de investigación en el ámbito de la agroecología en Ecuador a través de la búsqueda de artículos publicados en revistas científicas en bases de datos como Scopus y la Web of Science, así como comparar el estado de la investigación en esta temática con otros países de su entorno.

Metodología

Para hacer esta investigación se llevó a cabo una revisión de artículos presentes en las bases de datos Scopus y la Web of Science desde 1980 hasta la actualidad. En la opción de “búsqueda” se introdujeron los siguientes términos: 1) “organic farming” and “Ecuador” en una primera búsqueda, 2) y en una segunda búsqueda “Agroecology” and “Ecuador”. La búsqueda de estos términos se hizo seleccionando “tema” en la Web of Science y “título, resumen y palabras clave” en Scopus. Este mismo criterio se ha seguido para la búsqueda en países como Colombia, Venezuela y Bolivia con el fin de comparar con otros países del entorno, pero únicamente se realizó la búsqueda en la Web of Science.

Resultados

Los resultados obtenidos de la búsqueda en la *Web of Science* de los términos “agroecology” and “Ecuador” dio lugar a únicamente 8 artículos, y 43 artículos con las palabras “organic farming” and “Ecuador” (TABLA 1). En la base de datos *Scopus* se llevó a cabo la búsqueda en título, resumen y palabras clave de “agroecology” and “Ecuador” los resultados dieron lugar a 8 artículos; en el caso de “organic farming” and “Ecuador”, el resultado fue de 18 artículos. En algunos de los artículos encontrados sí que se encuentran los términos buscados en el texto, pero el objetivo del trabajo no es hacer un estudio de agroecología o agricultura ecológica en Ecuador, por tanto, el número de artículos es mucho menor. Si se compara el número de artículos con los publicados en otros países del entorno (Bolivia, Venezuela y Colombia) se puede observar que el número de artículos publicados es similar para Ecuador, Bolivia y Venezuela, destacando Colombia con un mayor número de publicaciones que el resto de países estudiados (TABLA 1).

En los siguientes apartados se muestran un resumen de aquellos trabajos que han desarrollado investigaciones sobre distintas temáticas que aborda la agroecología en Ecuador.

Investigaciones sobre técnicas de producción, medioambiente y comercio agroecológicos

En la actualidad se están incrementado los estudios en el ámbito mundial que evalúan los efectos de técnicas de producción agroecológica frente a la convencional sobre la producción de cosechas; distintos aspectos del medioambientales (biodiversidad, cambio climático, degradación del suelo, contaminación atmosférica y de aguas, etc.), tendencias del mercado de productos ecológicos y sus perspectivas de futuro. Los resultados de la revisión bibliográfica se han agrupado principalmente por tipos de cultivos en donde se ha hecho el estudio.

Policultivos hortícolas

Se han aislado hongos con capacidad celulolítica en diferentes ambientes (cultivo convencional, policultivo hortícola ecológico y caña de azúcar, compost), y en los dedicados a agricultura ecológica se obtuvieron los hongos con mayor actividad celulolítica, provin-

TABLA 1. Resultados de la revisión bibliográfica en la Web of Science utilizando los términos “agroecology”, “organic farming” y los países que se indican en la tabla. Se han agrupado algunos de los artículos encontrados en dos áreas temáticas

PAÍS	NÚMERO DE ARTÍCULOS REGISTRADOS CON LOS TÉRMINOS EMPLEADOS EN LA REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA		ARTÍCULOS CON TEMÁTICAS RELACIONADAS CON	
	“Organic farming” and “País seleccionado”	“Agroecology” and “País seleccionado”	Investigaciones sobre técnicas de producción, medioambiente y comercio agroecológicos	Investigaciones realizadas sobre la temática social de la agroecología
Ecuador	46	8	Alemán <i>et al.</i> 2016 Monserrate <i>et al.</i> 2014 Capa <i>et al.</i> (2016) Granatstein, D. <i>et al.</i> 2016 Pérez, D. 2016. Roibás, L. 2016. Jiménez <i>et al.</i> 2007	Oyarzun P. <i>et al.</i> 2013 Steven J. <i>et al.</i> 2012 Cody K. <i>et al.</i> 2017 Intriago <i>et al.</i> (2017) Larrauri <i>et al.</i> (2016)
Colombia	111	22	Chávez A. <i>et al.</i> 2016 Montañez M., Amarillo A. 2014 Steven J. <i>et al.</i> 2014 Altieri M, <i>et al.</i> 2015 Polanco-Echeverry <i>et al.</i> 2015 Gómez, Luis. <i>et al.</i> , 2015 Lozano Sánchez <i>et al.</i> , 2015 Espinosa A. <i>et al.</i> , 2015 Vega Castro <i>et al.</i> , 2015 Machado M. <i>et al.</i> , 2015 Cepeda, J <i>et al.</i> , 2014 Cleves, J. <i>et al.</i> , 2014	Chaparro A. 2017 Zuluaga G. <i>et al.</i> 2013 León T, <i>et al.</i> 2017 Carvajal, M. <i>et al.</i> 2015 Álvarez, L. <i>et al.</i> 2014
PAÍS	NÚMERO DE ARTÍCULOS REGISTRADOS CON LOS TÉRMINOS EMPLEADOS EN LA REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA		ARTÍCULOS CON TEMÁTICAS RELACIONADAS CON	
	“Organic farming” and “País seleccionado”	“Agroecology” and “País seleccionado”	Investigaciones sobre técnicas de producción, medioambiente y comercio agroecológicos	Investigaciones realizadas sobre la temática social de la agroecología
Bolivia	32	7	Jacobi J. <i>et al.</i> 2015 Jacobi J. <i>et al.</i> 2014 Catacora G., <i>et al.</i> 2017 Jacobi J. <i>et al.</i> 2013	Zimmerer.2012 Bentley, J. 2017
Venezuela	43	6	Parra L. <i>et al.</i> 2013 Lopez, A. <i>et al.</i> 2006 Alguacil M. <i>et al.</i> 2014 Hernandez R., Lopez, D. 2002	Moicol C. 2015 Gonzales S. 2003 Enriquez L. 2013

Fuente: Web of Science y Scopus.

cia de Manabí-Ecuador (Guzmán *et al.*, 2014). Desde el punto de vista de la agroecología o agricultura ecológica, los resultados que presenta el artículo no son de gran relevancia e incluso previsibles, ya que los suelos dedicados al policultivo ecológico suelen presentar una gran diversidad microbiana por la gran cantidad de residuos vegetales diferentes y los contenidos en materia orgánica; de ahí que sea esperable encontrar mayor número de cepas y con mayor actividad.

Banano

Ecuador es un gran productor mundial de banano (Roibas *et al.*, 2016), se evaluó por tanto la huella de carbono que deja la producción de banano en las tres mayores zonas productoras con dos manejos diferentes: orgánico y convencional. Los resultados obtenidos indicaron que los cultivos de banano convencional (0,31 toneladas CO₂e/tonelada de banana) producían mayor impacto ambiental que los cultivos orgánicos (0,25 toneladas CO₂e/tonelada de banana). Las diferencias encontradas se deben a que la menor cantidad de fertilizantes con contenido en nitrógeno se aplican en los cultivos orgánicos. Es de destacar que este artículo ha sido publicado en Journal of Cleaner Production con un factor de impacto de 5.7 y encontrándose en los últimos años en el Q1 para Environmental Science. Los resultados son relevantes, ya que indican la importancia del cultivo orgánico de banano frente al convencional con relación a la temática del cambio climático.

En relación con la agricultura con frutales, Granatstein *et al.* (2016), en un trabajo sobre la situación global del cultivo orgánico de frutales, citan una investigación de Jiménez *et al.* (2007) cuyos resultados muestran que los rendimientos orgánicos del banano en Ecuador fueron un 40% más bajos, pero los precios casi fueron el doble, lo que dio lugar a un rendimiento neto significativamente mayor en cinco años. La revista en que han sido publicados estos resultados presenta un índice de impacto de 1.33, encontrándose en los últimos años principalmente en el Q2 dentro del área de Agronomy and Crop Science. Podemos indicar que los resultados defienden el cultivo orgánico desde el punto de vista de rendimiento económico a este tipo de agricultura.

Capa *et al.* (2016), en su trabajo analizan la producción bananera en Machala en la provincia de El Oro, bajo condiciones de agricultura ecológica. Las conclusiones en el modo de producción indican que este cultivo beneficia a la salud y conciencia del agricultor al producir productos de calidad, favorece y fomenta el empleo.

Cacao

La producción de Cacao en Ecuador es la sexta del mundo, ocupando un 9% de la superficie cultivable del país. En una investigación de Pérez (2016) se estudió el rendimiento energético y económico en la provincia de Guayas en 4 tipos de manejo de cultivo de cacao: tradicional, orgánico, semiintensivo y tecnificado. Los resultados mostraron que los cultivos orgánicos bien manejados presentaban una mayor rentabilidad en relación con la agricultura tradicional y semiintensiva debido a que el cacao orgánico entra en mercados que proporcionan un sobrepeso al producto. El estudio ha sido publicado en

Agronomy for Sustainable Development Journal con un factor de impacto de 4.1, y que durante los últimos años se encuentra en el Q1 dentro del área de Agronomy and Crop Science. Este estudio pone de relieve el beneficio económico mayor de la producción de cacao orgánico en una revista bien valorada en su área.

Tomate

Alemán *et al.* (2016) hizo un trabajo en el cantón Arosemena Tola de la Provincia Napo, en el que estudió indicadores morfológicos y productivos de la variedad de tomate SYTA en condiciones de invernadero agroecológicas. Los resultados mostraron que los indicadores morfológicos (altura de la planta y número de hojas del tomate variedad Syta en invernadero con manejo agroecológico en la Amazonía ecuatoriana) muestran el buen desarrollo general del cultivo en estas condiciones.

Investigaciones realizadas sobre la temática social de la agroecología

Para la agroecología, un pilar fundamental es la agricultura familiar que fomenta un desarrollo social sostenible en el que la equidad social representa un aspecto central. En este trabajo de Larrauri *et al.* (2016) se presenta una propuesta organizada de indicadores para abordar y analizar el grado de equidad y empoderamiento de las campesinas dentro de un amplio marco de sostenibilidad en agroecología. Las conclusiones del presente trabajo indican que la falta de una perspectiva de género en agroecología contribuye a la invisibilidad de las desigualdades entre hombres y mujeres en la agricultura campesina, y que también dificulta la comprensión de la sostenibilidad del sistema, ya que no incorpora los aspectos domésticos y de cuidado. El espíritu crítico y transformador de la agroecología facilita los “diálogos de conocimiento” con diferentes enfoques feministas, de los que se han deconstruido y problematizado las relaciones de poder establecidas alrededor de la relación sexo/género. Es importante recordar que el patriarcado es un orden social institucionalizado que se manifiesta en diferentes niveles sociales. Por lo tanto, es esencial avanzar en el conocimiento de las alternativas agroecológicas sostenibles a nivel de la unidad económica campesina, tal como se hace en el presente estudio. La revista en la que ha sido publicado es *Sustainability* con un factor de impacto de 1,85 y situándose en el Q4 en la mayoría de las áreas a la que se adscribe (*Education*, etc.).

Recientemente, en una investigación llevada a cabo por Cody (2017), “examinó cómo los participantes de un programa internacional de intercambio agrícola transferían las experiencias aprendidas en agricultura ecológica en Estados Unidos a sus países de origen en Perú y Ecuador”. Los resultados revelan que es muy importante difundir el conocimiento agrícola con el fin de cambiar la agricultura para asegurar la sostenibilidad económica, ecológica y social en el contexto internacional. La experiencia de aprendizaje en agricultura ecológica en función de lo mostrado en la finca donde se desarrollaba la experiencia y del contexto del país de donde surgen, donde se debía aplicar. Finalmente, la mayor aportación del intercambio agrícola internacional no se centra en el apor-

tar nuevos conocimientos sobre técnicas de producción agroecológicas, sino en que el aprendizaje intercultural promueve una reflexión crítica en los participantes de modo que se plantean la viabilidad de trasladar lo aprendido a sus países de origen. Este artículo ha sido publicado en *International Journal of Agricultural Sustainability* con un factor de impacto de 1.78 situándose en el cuartil Q1 y Q2 en los últimos años dentro del área de *Agronomy and Crop Science*.

El artículo de Intriago *et al.* (2017) aporta una visión histórica y un análisis muy completo del proceso agroecológico en Ecuador. Uno de los puntos importantes que resalta el autor de este trabajo a tener en cuenta en el desarrollo de la agroecología en Ecuador, es que ha formado parte de las demandas por parte de los grupos indígenas y de campesinos, ya que surgió como respuesta a la exclusión, junto con la desesperación, que estos grupos sufrían, siendo el movimiento agroecológico el camino hacia su liberación. De esta forma, el campesino y los grupos indígenas podían controlar los recursos naturales (agua, tierra, semillas, etc) de forma justa y equitativa, tal y como preconiza el movimiento agroecológico, para cultivar los alimentos con el fin de conseguir la soberanía alimentaria y participar de forma significativa en la toma de decisiones en todo lo relacionado con el mundo rural.

La agroecología en Ecuador se ha abordado desde diferentes puntos de vista: 1) el que asocia a este término a la aplicación de una serie de técnicas para desarrollar una agricultura sostenible, esta visión ha estado muy vinculada al mundo de la universidad y ONG; 2) la vinculada a intereses políticos, 3) La vinculada al sector empresarial agrícola con el sello de alimentos verdes para vender en el mercado internacional, 4) la asociada a la soberanía alimentaria, reivindicada por el movimiento campesino. Es importante destacar el cambio de tendencia por parte de las universidades ecuatorianas en años anteriores atrás no se contemplaba el estudio de la agroecología y en la actualidad hay departamentos de agroecología en las universidades donde se realiza investigación, así como se imparte docencia relacionada con esta temática (Intriago *et al.*, 2017). La revista en que ha sido publicado es *Agroecology and sustainable food systems* con un factor de impacto de 0.91 y situándose en el cuartil Q2 en el área de *Agronomy and Crop Science* en los últimos años.

Conclusiones

La investigación en el ámbito agroecológico debería incrementarse en Ecuador con el fin de aumentar su número de publicaciones en revistas indexadas y dar a conocer a la comunidad científica internacional las investigaciones en esta área, y más cuando la propia constitución indica la agroecología como uno de los pilares de la matriz productiva del país; por tanto, es clave en el contexto social y agroambiental. Es necesario no solo incrementar el número de publicaciones, sino también que estas hagan en revistas de reconocido prestigio dentro del área. De esa manera, Ecuador podría estar liderando la producción agroecológica global por la superficie de país, y además ser un referente en

investigación en esta área. Hay que indicar que aquellas revistas en la que se han publicado trabajos en Ecuador y que están indexadas, se encuentran en el primer y segundo cuartil dentro de las respectivas áreas.

La producción científica en esta temática es comparable a países como Venezuela o Bolivia, pero no alcanza el número de publicaciones que presenta Colombia. Por otra parte, los trabajos relacionados con la producción y manejo agroecológico no contemplan el estudio de cultivos con gran producción en Ecuador, como caña de azúcar, arroz, maíz y papa, lo que indica que es necesario fomentar la investigación en esta área. En el aspecto social de la agroecología en el contexto ecuatoriano, el trabajo de Intriago *et al.* (2017) aporta una visión completa sobre la evolución de la agroecología en Ecuador.

Es necesario hacer futuros estudios sobre el estado de la Agroecología en Ecuador consultando otras fuentes bibliográficas y bases de datos, así como valorando el número de proyectos que se desarrollan en el país con esta temática. La minería de textos es una técnica a aplicar en futuros trabajos.

Referencias

- Alemán, R.; Domínguez, J.; Rodríguez, Y.; Soria S. (2016) *Indicadores morfológicos y productivos del cultivo del tomate en Invernadero con manejo agroecológico en las condiciones de la Amazonía Ecuatoriana*. Ctro. Agr.:43: 1.
- Alguacil, M.; Torrecillas, E.; Lozano, Z.; Torres, M.; Roldán, A. (2014) *Prunus persica Crop Management Differentially Promotes Arbuscular Mycorrhizal Fungi Diversity in a Tropical Agro-Ecosystem. Effect of Crop Management on AMF Diversity*. 9. 2
- Altieri, A. (1983) *Agroecología: Bases científica de la agricultura alternativa*. Valparaíso: Ed. CETAL.
- Altieri, A. (2017) *Agroecología: principios y estrategias para diseñar una agricultura que conserva recursos naturales y asegura la soberanía alimentaria*. Recuperado el 15 de julio de 2017 de. <https://goo.gl/nEaDwL>
- Altieri M.; Holt E. (2016) ¿Puede la Agroecología sobrevivir sin ser cooptada en el Hemisferio Norte? *Agricultura y ganadería ecológica revista de divulgación científica y técnica*: 26 invierno.
- Altieri, M.; Nicholls, C.; Henao, A.; Lana, M. (2015). *Agroecology and the design of climate change-resilient farming systems*. *Agron. Sustain. Dev.* (2015) 35:869–890
- Álvarez, L., Gálvez A. (2014) *Food Sovereignty in a Socioecological Transformation Context in the Caribbean Darien of Colombia*. *Agroecology And Sustainable Food Systems*: 38: 7: 812-838.
- Benítez C.; Castillo A.; Benítez, R. (2016) *Importancia de la producción de banano orgánico. Caso: provincia El Oro, Ecuador*. *Universidad y Sociedad* [seriada en línea], 8 (3). Recuperado de <http://rus.ucf.edu.cu/>
- Bentley, J.; Boa E.; Almendras F.; Franco, P.; Antezana, O.; Díaz, O.; Franco, J.; Villarroel, J. (2017) *How farmers benefit from plant clinics: an impact study in Bolivia*. *International Journal of Agricultural Sustainability*. 9:3, 393-408,
- Capa, L.; Alaña, T.; Benítez, R. (2016) *Importancia de la Producción de Banano Orgánico*. Caso: Provincia El Oro, Ecuador. *Universidad y Sociedad*: 8: 3.

- Catacora., G.; Vargas, Piepenstock A.; Sotomayor, C.; Cuentas, D.; Cruz, A.; Delgado, F. (2017) *Brief historical review of agroecology in Bolivia*. *Agroecology And Sustainable Food Systems* 41: 429-447
- Cepeda, J.; Gómez, D.; Nicholls, C. (2014) *The structure matters: bees visitors of coffee flowers and agroecological main structure*: 40: 2 : 241-250.
- Cleves, J.; Jarma, A. (2014) *Characterization and typification of citrus production systems in the department of Meta*. *Agronomía Colombiana* : 32 :1: 113-121.
- Cody, Kevin (2017) *Organic farming and international exchange: participant perceptions of North-South transferability*. *International Journal of Agricultural Sustainability*, 15: 1: 29-41.
- Chaparro A.; Calle, A. (2017) *Peasant economy sustainability in peasant markets, Colombia*. *Agroecology And Sustainable Food Systems*. 41: 2, 204-225
- Chávez A.; Rodríguez, A. (2016) *Aprovechamiento de residuos orgánicos agrícolas y forestales en Iberoamérica*. *Revista Academia & Virtualidad* 9(2): 90-107
- Demesio, R.; Pérez, A.; Domínguez Brito, J.; Rodríguez Guerra, Y.; Soria Re, S. (2016) *Indicadores morfológicos y productivos del cultivo del tomate en Invernadero con manejo agroecológico en las condiciones de la Amazonía Ecuatoriana*. *Centro Agrícola*, 43 (1): 71-76.
- De Marco, O.; Larrauri, D.; Montiel., M. (2016) *Indicators for the Analysis of Peasant Women's Equity and Empowerment Situations in a Sustainability Framework: A Case Study of Cacao Production in Ecuador*. *Sustainability* 8: 1231. doi:10.3390/su8121231.
- Enríquez, L. (2013) *The paradoxes of Latin America's 'Pink Tide': Venezuela and the project of agrarian reform*. *The Journal of Peasant Studies*. 40: 4: 611–638.
- Espinosa, J.; León, T.; Ríos, L. (2015) *Typology and land use in agroecosystems of Guamuez Valley, Putumayo, Colombia*. *Sociedade & Natureza*: 27: 2 : 255-265.
- Gómez, L.; Ríos, L.; Eschenhagen, M. (2015) *The Concept Of Sustainability In Agroecology*. *Actualidad & Divulgación Científica*: 18: 2: 329-337
- Guzmán A.; Zambrano D.; Rondón A.; Laurencio M.; Pérez, M.; León R.; Rivera, R. (2014) *Aislamiento, selección y caracterización de hongos celulolíticos a partir de muestras de suelo en Manabí-Ecuador*. *Rev. FCA UNCUYO*. 2014. 46 (2): 177-189.
- Granatstein D.; Kirby E.; Ostenson H.; Willer H. (2016) *Global situation for organic tree fruits*. *Scientia Horticulturae*. 208: 3-12.
- Gutiérrez A.; González, R.; Herrera, A.; Pérez, M. (2015) *Aprovechamiento de la agrobiodiversidad amazónica ecuatoriana y formación de capital humano*. *Revista Geográfica Venezolana*. 56 (2) : 205-220
- Hernández R.; López, D. (2002) *Tipo de labranza como agente modificador de la materia orgánica un modelo para suelos de sabana de los llanos centrales venezolanos*. *ProQuest Central*. 529.
- Intriago R.; Gortaire, R.; Bravo E.; O' Connell, C. (2017) *Agroecology in Ecuador: historical processes, achievements, and challenges*. *Agroecology and sustainable food systems*. 41: 3–4, 311–328.
- Jacobi, J.; Schneider, M.; Pillco, M., Stephanie, M.; Weidmann, S.; Rist S. (2015) *Farm Resilience in Organic and Nonorganic Cocoa Farming Systems in Alto Beni, Bolivia*. *Agroecology and Sustainable Food Systems*, 39:798–823.

- Jacobi, J.; Schneider, M.; Pillco, M.; Stephanie, M.; Weidmann, S.; Rist S.; Calizaya, P. (2014) *Carbon stocks, tree diversity, and the role of organic certification in different cocoa production systems in Alto Beni, Bolivia*. *Agroforest Syst.* 88:1117–1132.
- Jacobi J.; Schneider, S.; Bottazzi P.; Pillco M.; Calizaya, P.; Rist, S. (2013) *Agroecosystem resilience and farmers perceptions of climate change impacts on cocoa farms in Alto Beni, Bolivia*. *Renewable Agriculture and Food Systems*: 30 (2); 170–183
- Jimenez, M.; Lieselot V.; Neiryck. H.; Rodríguez, H.; Ruiz O.; Swennen R. (2007) *Organic banana production in Ecuador: Its implications on black Sigatoka development and plant–soil nutritional status*. *Renewable Agriculture and Food Systems*. 22 (4): 297–306.
- Larrauri, M.; Pérez, D.; Soler, M. (2016) *Indicators for the Analysis of Peasant Women’s Equity and Empowerment Situations in a Sustainability Framework: A Case Study of Cacao Production in Ecuador*. *Sustainability* : 8: 12: 1231.
- León, T.; Sánchez, M.; Acevedo A. (2017) *Toward a history of agroecology in Colombia*. *Agroecology And Sustainable Food Systems*. 41. 3–4. 296–310.
- López, A.; Hernández, I.; López, D. (2007) *Fractionation of soil phosphorus in organic amended farms located on savanna sandy soils of Venezuelan Amazonian*. *Biol Fertil Soils* 43: 771–777.
- Lozano, J.; Armbrecht, I; Montoya, J. (2015) *Arbuscular mycorrhiza and their effect on the soil structure in farms with agroecological and intensive management*. *Acta Agronómica*: 64: 4: 289-296.
- Machado, M.; Nichols, C.; Márquez, S. (2015) *The categorization of nine coffee agroecosystems from the Porce river basin, Colombia, from an agroecological perspective*: 33: 1: 69-83.
- Monje, John (2015) *Colombian Indigenous Peoples’ Life Plan, A Structure Of Ethno-Eco Development*: 41: 29-56.
- Montañez, M.; Amarillo, A. (2014) *Impact of organic crops on the diversity of insects: A review of recent research*. *Revista Colombiana de Entomología* 40 (2): 131-142.
- Minga, N. (2014) *La agroecología está presente. Mapeo de productores agroecológicos y del estado de la agroecología en la sierra y costa ecuatoriana*. Fundación Heifer – Ecuador. Quito–Ecuador. 165.
- Naciones Unidas (2014) *The Global economy.com*. Ecuador indicadores de la economía, consultado el 17 octubre del 2017 de http://es.theglobaleconomy.com/Ecuador/Research_and_development/.
- Núñez M.J (2016) *Entrevista a Clara i Nicholls. Agricultura y ganadería ecológica*. revista de divulgación científica y técnica: 24: 32.
- Oyarzun P.; Borja, R.; Sherwood, S.; Parra V. (2013) *Making Sense of Agrobiodiversity, Diet, and Intensification of Smallholder Family Farming in the Highland Andes of Ecuador*. *Ecology of Food and Nutrition*, 52:515–541.
- Polanco, D.; Álvarez, L; Ríos L. (2015) *Estudio de infestación por garrapatas en ganado en el Abanico de Ibagué Colombia usando el enfoque de sistemas complejos*. *Medicina Veterinaria y Zootecnia*: 10:2: 95-110.
- Parras, L.; Díaz, L.; Lozano, B. (2013) *Organic Farming Affects C And N In Soils Under Olive Groves In Mediterranean Areas*. *Land Degradation and Development*
- Pérez Neira, D. (2016) *Energy efficiency of cacao agroforestry under traditional and organic management*. *Agron. Sustain. Dev.* 36: 49. DOI 10.1007/s13593-016-0386-6 D.
- Roibás, L.; Elbehri, A.; Hospido, A. (2016) *Carbon footprint along the Ecuadorian banana supply chain: methodological improvements and calculation tool*. *Journal of Cleaner Production* 112: 2441-2451.
- Steven, J.; Steven, J.; Oyarzun, P.; Parsa, S., Quintero, C.; Rao, M.; Lavelle, P. (2012) *Pathways to Agroecological Intensification of Soil Fertility Management by Smallholder Farmers in the Andean Highlands* *Advances in Agronomy* :116.
- Steven, J.; Nesper, M.; Hegglin, D.; Velásquez, J.; Ramírez, B.; Rao, M.; Bernasconi, M.; Bünemann, E.; Frossard E.; Oberson A. (2014) *Pasture degradation impacts soil phosphorus storage via changes to aggregate-associated soil organic matter in highly weathered tropical Soils*. *Soil Biology & Biochemistry* 68. 150-157.
- Vega, D. (2015) *Evaluation Of “Papa Criolla” Solanum Phureja “Clone Paisa” Production In High Density Polyethylene Containers Within The Framewrok Of Urban Agriculture*. *Luna Azul*: 40. Páginas: 35-46.
- Wall, D.H.; Nielsen, U.N.; Six. J. (2015) *Soil biodiversity and human health*. *Nature*: 528: 69-76.
- Zimmerer, K. (2013) *The compatibility of agricultural intensification in a global hotspot of smallholder agrobiodiversity (Bolivia)*. *PNAS*. 110. 8. 2769–2774.
- Zuluaga, G.; Arango, C. (2013) *Female farmers: resistance, organization and agroecology in the midst of armed conflict*. *Cuadernos de Desarrollo Rural* : 10: 72: 159-180.