

## **Lecciones aprendidas y proyecciones para el desarrollo agrario en el municipio Calixto García**

### *Learned Lessons and Projections for the Agrarian Development at the Calixto García Municipality*

Nelvis Alipio Almaguer-Pérez<sup>1\*</sup> <https://orcid.org/0000-0003-0843-1422>

Maida Daylin Peña-Borrego<sup>2</sup> <https://orcid.org/0000-0002-7886-0399>

Yuri Freddy Peña-Rueda<sup>3</sup> <https://orcid.org/0000-0002-6945-5316>

Norton Peña-Aguilera<sup>4</sup> <https://orcid.org/0000-0002-9137-6243>

Sebastián Zayas-Infante<sup>4</sup> <https://orcid.org/0000-0002-2710-4585>

<sup>1</sup> Facultad de Ciencias Naturales y Agropecuarias, Universidad de Holguín, Cuba.

<sup>2</sup> Facultad de Matemática y Ciencias de la Información, Universidad de Holguín, Cuba.

<sup>3</sup> Instituto de Investigaciones Agropecuarias Jorge Dimitrov, Cuba.

<sup>4</sup> Centro Universitario Municipal Calixto García Iñiguez, Universidad de Holguín, Cuba.

\* Autor para la correspondencia: [nelvis@uho.edu.cu](mailto:nelvis@uho.edu.cu)

## **RESUMEN**

El municipio Calixto García presenta limitantes en la producción agropecuaria, relacionadas, fundamentalmente, con factores ambientales y socioeconómicos. Durante el periodo 2012-2016 se realizaron cinco talleres como parte de un proyecto *Vlamese Interuniversity Raad (VLIR)*, en los cuales las temáticas tratadas fueron: 1) sensibilización para la Extensión Agraria desde la universidad; 2) identificación de temas de investigación-acción; 3) preparación para la colaboración multiactoral; 4) evaluación de resultados y elaboración de proyecto VLIR de continuación; y 5) integración de actores a nivel municipal. Las principales lecciones aprendidas en los talleres fueron la prioridad de considerar relevante el conocimiento de los agricultores, el uso de las metodologías de

investigación-acción, la colaboración multiactoral, la integración de actores sociales para la gestión de proyectos y la ejecución de acciones en función del desarrollo local trazado.

**Palabras clave:** agricultura, investigación-acción, proyecto, talleres.

## **ABSTRACT**

*The Calixto García municipality presents constraints on agricultural production related to environmental and socioeconomic factors. During the period 2012-2016 came true five workshops as part of a project, in the ones that the treated subject matters were: 1) Sensitization for the Agrarian Extension from the university; 2) Identification of themes of investigation action; 3) Preparation of multi-actor collaboration; 4) Performance Appraisal and elaboration of project VLIR of continuation; and 5) Integration of actors to municipal level. The principal lessons learned at the workshops constitute the priority to consider the farmers' knowledge and the interchange with them, the use of the methodologies of investigation relevantly action, collaboration multi-actors and social actors' integration for the step of projects and execution of actions in terms of the Local development.*

**Keywords:** agricultural, action-research, project, workshops.

Recibido: 11/3/2019

Aceptado: 17/5/2020

## **INTRODUCCIÓN**

Las contribuciones al desarrollo económico y social de las comunidades rurales desde la universidad responden a su tercera misión y se formalizan a través de su función para propiciar y generar innovación en el sistema de Investigación+ Desarrollo+ innovación (I + D + i) como agente de emprendimiento (Bueno, 2007; Núñez Jover y Alcázars, 2016).

Desde la Universidad de Holguín se apoya el desarrollo agrario del municipio Calixto García y se implementan acciones que incluyen el trabajo multiactoral y la dinámica en red, con lo cual se promueven aptitudes hacia el cambio institucional y personal (Guevara y

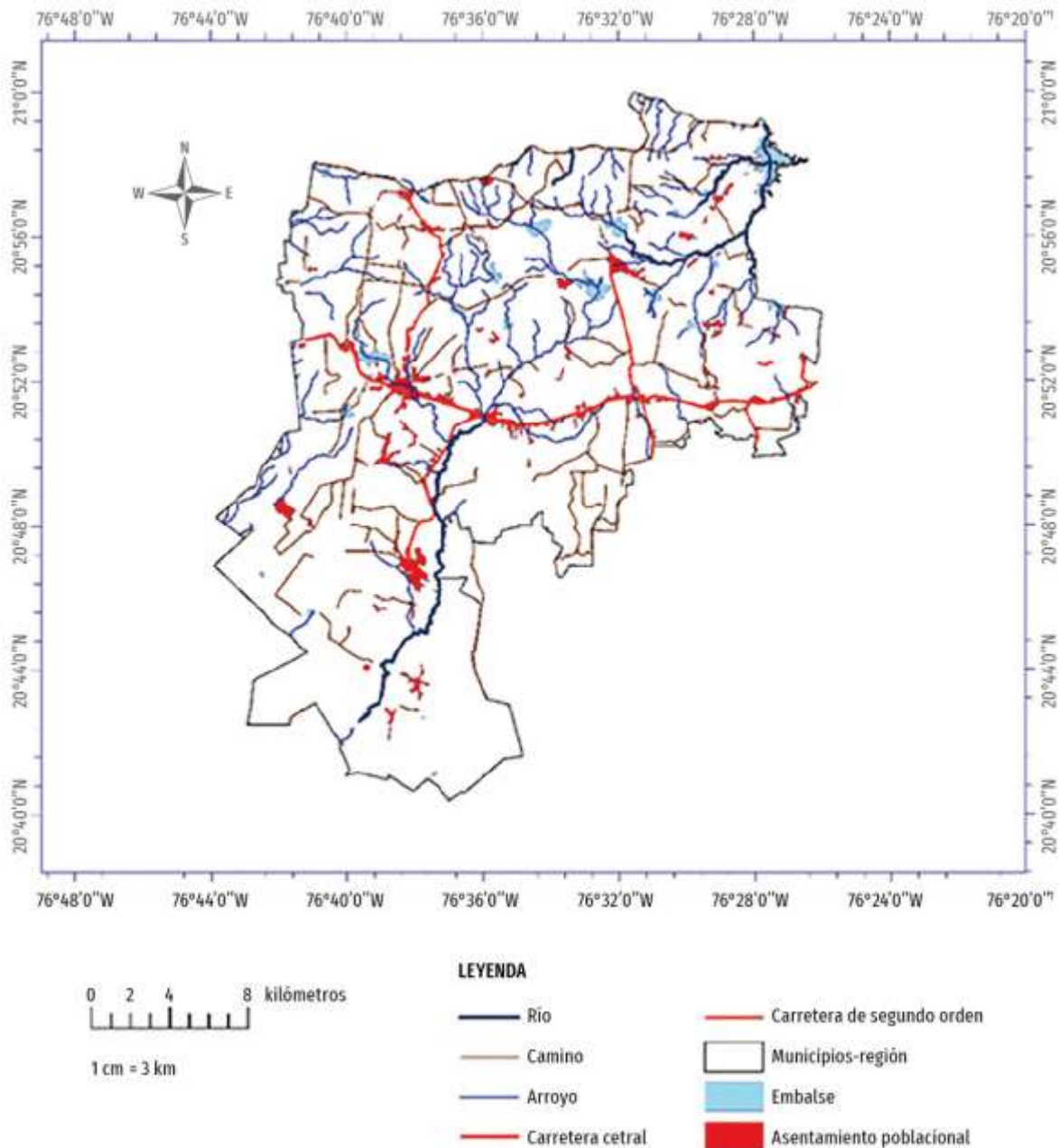
Rodríguez, 2011). Las potencialidades de la extensión agraria a nivel municipal con la creación de los centros universitarios municipales (CUM) tienen como objetivo acercar la universidad al desarrollo local (Núñez, Montalvo, y Pérez 2005). Sin embargo, todavía la actividad extensionista desde la universidad no está enfocada lo suficiente hacia actividades productivas (Almaguer-Pérez, 2015; González, 2018).

En este territorio las condiciones ambientales de sequía y salinización de los suelos, el uso inadecuado o ineficiente de modelos convencionales de producción, así como determinadas cuestiones sociales y organizativas, tales como la desarticulación de actores y la tendencia verticalista de gestión, han constituido puntos focales para la realización de acciones desde las entidades del sistema nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación, dirigidas al desarrollo agropecuario desde el 2012 (Almaguer-Pérez, 2015).

Las razones antes expuestas resultan propicias para analizar las experiencias de varios talleres realizados entre los años 2012-2016 en el municipio Calixto García, con la participación de actores locales, profesores de la Universidad de Holguín, del Instituto Nacional de Ciencia Agrícola (INCA) y de la Universidad de KU Leuven (*Katholieke Universiteit Leuven*; en español, Universidad Católica de Lovaina) de Bélgica y con un enfoque multiactoral, que permita la constitución de un marco de referencia para el desarrollo agropecuario.

## CARACTERÍSTICAS DEL MUNICIPIO CALIXTO GARCÍA

El municipio Calixto García (Figura 1) pertenece a la provincia Holguín en la región oriental de Cuba. Cuenta con una población de unos 54 725 habitantes y una extensión superficial de 59 126 km<sup>2</sup>, de los cuales unos 45 900 km<sup>2</sup> se dedican a la producción agropecuaria y forestal (Oficina Nacional de Estadística e Información [ONEI], 2019)



**Figura 1.** Municipio Calixto García.

En esta zona, como consecuencia de la actividad agrícola y en parte al uso irracional de los recursos naturales, se han producido daños al ecosistema (Figuras 2, 3 y 4). Fenómenos como la erosión de los suelos, la deforestación, la contaminación por aguas salinizadas, el deterioro del manto freático, la pérdida de la biodiversidad, así como el predominio de altas temperaturas causan los principales problemas en sus agroecosistemas (Almaguer-Pérez, Peña-Borrego y Peña-Rueda, 2017)



**Figura 2.** Salinidad y mal drenaje en suelos de una finca ganadera de la localidad de Sabanazo.



**Figura 3.** Erosión del suelo producida por surcar a favor de la pendiente en una finca de la localidad de Irene.



**Figura 2.** Área de pastoreo con pastos de baja calidad, denominado pelo de burro (nombre científico *Bothriochloa pertusa* [L.A. Camus]) en una finca de la localidad de Sabanazo.

La percepción de los agricultores sobre las problemáticas mencionadas anteriormente aún no conduce a prácticas más sostenibles, lo cual, aparejado al insuficiente servicio técnico y de extensión y la carencia de fuerza de trabajo, tanto técnica como manual, propicia una baja productividad agropecuaria y desmotivación por la actividad.

## **TALLERES DE EXTENSIÓN AGRARIA EN EL MUNICIPIO CALIXTO GARCÍA**

En el periodo 2012-2016 se llevaron a cabo cinco talleres (Tabla 1). El análisis de sus experiencias se realizó a partir de la sistematización de las principales lecciones aprendidas. Fueron concebidos a partir del proyecto de cooperación del Consejo Universitario Flamenco de Bélgica VLIR: «Fortalecimiento de las capacidades locales para la sostenibilidad alimentaria en comunidades agrícolas: estudio de caso en el municipio Calixto García» (Vranken y Loopmans, 2013).

Este proyecto sirvió como apoyo metodológico a los demás que se desarrollaron en el municipio desde la Universidad de Holguín (UHO), específicamente desde el Centro de Estudios para Agroecosistemas Áridos (CEAAR) y el CUM Ernesto Guevara en el municipio Calixto García. Se recibió, además, el apoyo brindado por el Centro Internacional de Investigación Agronómica para el Desarrollo (CIRAD) de Francia, que colabora con países del Sur en investigaciones agronómicas orientadas al desarrollo y la ONG CYCLOOP, organización que promueve la colaboración norte-sur en proyectos de investigaciones y facilita grupos y métodos de investigación cualitativos y cuantitativos.

**Tabla 1.** Talleres realizados en el municipio Calixto García en el periodo 2012-2016

| Fecha                      |  | Talleres                                                        | Objetivo                                                                                                                                                               | Lugar/municipio                                                        | Participantes                                                                                                                                                               |
|----------------------------|--|-----------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 23 de mayo de 2012         |  | Sensibilización para la extensión agraria desde la universidad. | Sensibilizar a actores municipales en el uso de metodologías de Extensión Agraria.                                                                                     | Buenaventura/Calixto García.                                           | Profesores de la UHO, CE CUM, estudiantes de la Agronomía, Agente de Extensión Agraria Municipal, especialista Dirección Municipal del Ministerio de Educación (Gal, #639). |
| 7-8 de abril de 2014       |  | Identificación de temas de investigación-acción.                | Identificar problemáticas y perspectivas que puedan trabajarse con metodologías de investigación-acción.                                                               | Buenaventura/Calixto García.                                           | Actores sociales del municipio, agricultores, profesores de Agronomía y Sociología de la UHO y KUL de Bélgica e investigador del (INIA de Mayabeque).                       |
| 10-12 de abril de 2014     |  | Curso-taller colaboración multiactoral.                         | Capacitar a los participantes para facilitar iniciativas regionales entre multiactores con la finalidad de incrementar la seguridad alimentaria de manera sustentable. | Don Lino/Rafael Freyre.                                                | Actores sociales del municipio, Profesores de la UHO, Leury CYCLOOP e investigador del (INIA de Mayabeque).                                                                 |
| 16-20 de noviembre de 2015 |  | Evaluación de resultados y proyecto VLIR de continuación.       | Evaluar el trabajo realizado en el periodo y diseñar la continuación del proyecto VLIR.                                                                                | Rpto. Plaza de la Revolución/Holguín y en Buenaventura/Calixto García. | Actores sociales del municipio, profesores de la UHO, profesores de la Universidad de Oriente, Univer de las Tunas.                                                         |
| 8 de diciembre de 2016     |  | Integración de actores a nivel municipal.                       | Identificar vías de integración entre actores y proyectos para apoyar el desarrollo agrario.                                                                           | Buenaventura/Calixto García.                                           | Actores sociales del municipio, profesores de la UHO.                                                                                                                       |

### Taller 1. Sensibilización para la extensión agraria

El primer taller realizado para el inicio de las actividades de extensión agraria desde la universidad en el municipio es Sensibilización para la extensión agraria (Figura 5), y se dirigió a la búsqueda de soluciones adaptadas a situaciones específicas y a la articulación de actores del sistema de innovación. Fue propuesto por Marzin (2017).



**Figura 3.** Taller de Sensibilización para la Extensión Agraria desde la UHO.

Se presentaron los métodos utilizados en el Sistema de Extensión Agraria (SEA), consistente en la sensibilización, diagnóstico, restitución, acciones y seguimiento-evaluación, que fueron adquiridos con el desarrollo del Proyecto de Apoyo al Sistema de Extensión Agraria (PASEA) (Marzin *et al.*, 2014). En este, se llega al consenso respecto a:

- Necesidad de unidad de acción e integración ante la falta de articulación de los actores sociales, los cuales muestran diferentes intereses, planificaciones y la ausencia de un agente coordinador efectivo, donde el Gobierno municipal debe regir los procesos de integración en función de generar estrategias de desarrollo local ajustadas al territorio.
- Importancia del aprendizaje y el conocimiento de los agricultores, el cual requiere de un levantamiento y fortalecimiento de las capacidades existentes a nivel municipal, que soporten la gestión de información y conocimiento al agricultor. Se requiere introducir, a nivel local, un grupo de especialistas a quienes el agricultor pueda consultar sus dudas, como la idea de crear un consultorio de forma sistemática y diaria. Además, se requiere de un extensionista,<sup>1</sup> quien más que intermediario del conocimiento resulte un facilitador de este. Otro actor, como la biblioteca municipal, no hace labor de extensión más allá de sus predios. Cuenta con escasa literatura agraria y limitada capacidad tecnológica para realizar búsqueda de información en el tiempo requerido, por lo que el extensionista debe propiciar estos acercamientos.
- Posibilidad de producir micorrizas en el territorio, a partir de la experiencia en Cuba de la producción de este biofertilizante en el INCA y de su uso por algunos productores del municipio con resultados favorables.
- Posibilidad de uso de tecnologías de Sistemas de Información Geográfica (SIG) en apoyo a la toma de decisiones. La disponibilidad de información geográfica por la empresa GEOCUBA y el incremento del acceso a dispositivos móviles. Cerca del 48 % de la población cubana tiene dispositivos móviles (ONEI, 2019), lo cual contrasta con la insuficiente demanda de los agricultores para la explotación de estas tecnologías en el beneficio productivo por desconocimiento de las utilidades de los SIG aplicados a la agricultura. El bajo nivel de adopción de tecnologías

enfocado al incremento productivo y en el SEA también se ha manifestado en Turquía (Boyaci y Yildiz, 2017), donde la introducción de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) para los agricultores es intensiva, pero continúan afectando, según los extensionistas, el tradicionalismo, el bajo nivel educativo, la insuficiente información de los agricultores, y las propuestas verticalistas de arriba hacia abajo.

- Convocatoria a profesionales del territorio a conformar la matrícula de la primera edición especialidad de Extensión Agraria de la UHO, la cual se aprobó posteriormente, en enero del 2015, bajo el programa de la Universidad Agraria de La Habana para su impartición en el municipio Calixto García (Almaguer-Pérez, Peña-Borrego y Peña-Rueda (2017)

### **Taller 2. Identificación de tema investigación-acción**

En el Taller 2. Identificación de tema investigación-acción (Figura 6) se dividió el trabajo en equipos para la selección de temas de investigación-acción, a partir de la identificación de las principales problemáticas.



**Figura 4.** Taller de identificación de problemáticas y perspectivas en el desarrollo agrario del municipio Calixto García.

Se reconoce la necesidad de articular proyectos e integrar resultados que permitan un modo de actuación rápido y eficaz al adaptar experiencias de otras regiones. El equipo de agricultores ratifica que la participación de ellos se alcanza cuando se identifican bien los problemas y se desarrollan acciones concretas para la satisfacción de sus necesidades. Se

sugirió la integración de los investigadores de instituciones, como el INCA, a los proyectos locales para favorecer el acceso de los agricultores a las tecnologías y conocimientos existentes.

El debate en equipos propició la definición de tres temas principales a investigar: las cadenas de valor; la producción local de semillas; la transformación y conservación de alimentos. Otros temas de investigación propuestos fueron:

- 1) Inventario, funcionamiento y análisis de actores y decisores.
- 2) Seguridad alimentaria en una comunidad.
- 3) Conservación y procesamiento de excedentes de producciones agropecuarias en una comunidad.
- 4) Diseño de indicadores de impacto para la seguridad alimentaria.
- 5) Prácticas agroecológicas existentes.
- 6) Limitantes de la producción local de semillas.
- 7) Estudio de caso sobre cadena de valores en una comunidad.
- 8) Creación de cooperativa de segundo orden.
- 9) Análisis del ciclo de nutrientes en fincas.
- 10) Alternativas para el manejo de suelos salinos y el riego.

### **Taller 3. Curso-taller colaboración multiactoral**

En el Taller 3 (Figura 7), facilitado por los profesores belgas Marc Craps (Universidad KU Leuven) y Koen Sips (CYCLOOP), se presentó la conferencia «Facilitando la colaboración entre múltiples actores para la sustentabilidad rural y se empleó la simulación multiactoral» (Craps y Sips, 2014) para identificar las potencialidades de los participantes en la solución de conflictos a nivel local.

La colaboración multiactoral, simulada durante el taller, permitió que los participantes reconocieran la importancia del trabajo desde diferentes disciplinas (agronomía, sociología, economía, biología, veterinaria, microbiología, entre otras) y entre varios grupos de actores, además, de la urgencia de aprender herramientas participativas para el trabajo con múltiples actores, la relevancia de las estrategias para la integración, así como la confianza y credibilidad entre los diversos representantes y la necesidad de continuidad del proyecto.



**Figura 5.** *Curso-taller colaboración multiactoral para el desarrollo agrario del municipio Calixto García.*

En este taller, en el cual se capacitaron actores claves para el territorio, los participantes expusieron:

- Hay que seguir dialogando hasta encontrar puntos en común para resolver un problema.
- Es necesario sensibilizar a los decisores y al gobierno municipal para su integración al grupo.
- Es difícil dialogar y llegar a consenso por lo cual se necesita eludir obstáculos.
- Es interesante como modelo de aprendizaje la técnica de entrevista con los agricultores.
- Es importante estar organizados y tener claridad de los roles para negociar.

#### **Taller 4. Evaluación de resultados de proyecto VLIR y conformación del proyecto de continuidad**

En el Taller 4. Evaluación de resultados de proyecto VLIR y conformación del proyecto de continuidad se presentaron los principales resultados obtenidos con los agricultores por estudiantes, profesores y actores sociales vinculados al proyecto VLIR, el cual tenía dos años de ejecución (Figura 8).



**Figura 6.** Evaluación de resultados y proyecto VLIR de continuación para el desarrollo agrario del municipio Calixto García.

Entre los resultados más relevantes del proyecto se encuentran:

- La realización del diagnóstico agrario municipal ( Almaguer-Pérez, 2015).
- Las actividades de investigación-acción en identificación de plantas forrajeras (Romero, Campos y Peña-Borrego, 2015).
- El establecimiento de bancos de semillas de yuca para alimento humano y de pastos mejorados, adaptados a condiciones de sequía y salinidad de los suelos (Peña-Rueda *et al.*, 2016).
- El aislamiento de rizobios en condiciones de salinización de los suelos (Hernández *et al.*, 2020).
- La gestión de conocimiento sobre biofertilizantes (Peña-Borrego *et al.*, 2018a).
- La experimentación con microdosis de fertilizantes e intercalamiento yuca-frijol (Zayas-Infante, Boeckx y Vargas, 2019).
- El levantamiento de necesidades de información de los productores agropecuarios (Peña-Borrego *et al.*, Peña-Rueda, *et al.*, 2018b).
- La caracterización de la ganadería vacuna (Peña-Rueda *et al.*, 2018a, 2018b, 2019, 2020).

En este taller se acordó la creación de un grupo multiactoral a nivel municipal en función del desarrollo agrario sustentable que permitiera mantener la sinergia entre los actores a

diferentes niveles para la incidencia de los resultados de los proyectos nacionales e internacionales e instituciones de investigación a nivel local.

La percepción de los agricultores sobre la labor de investigación y extensión coordinada fue positiva. Sin embargo, no se satisfizo la demanda en toda su magnitud por el limitado alcance en la solución de las problemáticas en los resultados productivos y la necesidad de llegar a un mayor número de agricultores. En la formulación de un proyecto de continuación se determinó, como idea principal, la intensificación de la agricultura sustentable al este de Cuba, con el objetivo de identificar las prácticas de agricultura posibles a implementarlas en estas condiciones pedoclimáticas, socioeconómicas e institucionales.

### **Taller 5. Integración de actores a nivel municipal**

Las ideas esenciales expuestas en el Taller 5. Integración de actores a nivel municipal se sintetizan a continuación: existe un grupo de desarrollo local (GDL) municipal que dirige el Gobierno y, puesto que este no ha mantenido suficiente integración para la gestión de proyectos en función del desarrollo agropecuario, se llega al consenso de fortalecerlo desde el CUM, con el Centro de gestión para el desarrollo agropecuario sostenible (Peña-Aguilera y Batista, 2016). Se precisa fomentar la gestión de proyectos de investigación e innovación, enfocada a las necesidades municipales y medir su impacto, para lo cual es imprescindible propiciar momentos de intercambio, la capacitación de los actores sociales y elaborar propuestas de proyectos con una visión estratégica, enfoque sistémico y transdisciplinar.

## **CONCLUSIONES**

Los talleres de extensión agraria coordinados desde la UHO y el CUM del municipio Calixto García, en el periodo 2012-2016, constituyeron experiencias positivas para el perfeccionamiento e integración de acciones entre los diferentes actores sociales. Por otra parte, la sensibilización de actores sociales involucrados en el desarrollo agrario municipal como la Universidad (MES), la Delegación Municipal del MINAG y la Dirección Municipal del MINED, permitió identificar los intereses comunes entre las partes y trazar acciones.

Los principales resultados alcanzados derivados del accionar conjunto fueron la obtención del diagnóstico agrario municipal y de actividades de investigación-acción para la identificación de plantas forrajeras, el establecimiento de bancos locales de semillas, la aplicación de biofertilizantes, la divulgación e intercambio de información al productor agropecuario, así como la identificación de factores determinantes y tipificación de fincas de ganadería vacuna, la capacitación de diversos actores sociales de diferentes niveles. Por último, se creó el Centro de gestión para el desarrollo agropecuario sostenible coordinado desde el CUM del municipio Calixto García, como vía de fortalecimiento del GDL a través de la planificación, investigación, gestión de proyectos y medición de impactos para el desarrollo agrario.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Almaguer-Pérez, Nelvis A. (2015). *Diagnóstico Agrario del municipio Calixto García, actualización año 2014* (Tesis de de postgrado). Universidad de Holguín, Cuba.
- Almaguer-Pérez, Nelvis A., Peña-Borrego, Maida D., y Peña-Rueda, Yuri F. (2017). Extensión universitaria en agroecosistemas degradados del municipio Calixto García, Cuba. En M. Martínez (coord.), *Visiones de Sostenibilidad* (pp. 206-226). RIDUMACT.
- Boyaci, Murat, y Yildiz, Özlem. (2017). Agricultural Knowledge and Information System from Extension Window: the Turkish Case. *Ege Üniv. Ziraat Fak. Derg*, 54 (1), 37-44.
- Bueno, Eduardo. (2007, marzo-abril). La Tercera Misión de la Universidad: el reto de la Transferencia del conocimiento. *Revista madri+d*, 41,1-11. Recuperado el 8 de enero de 2019 de <http://www.madrimasd.org/revista/revista41/tribuna/tribuna2.asp>
- Craps, Marc, y Sips, Koen. (2014, 9-11 de abril). *Facilitando la colaboración entre múltiples actores para la sustentabilidad rural* (Conferencia). Taller de inicio de proyecto VLIR Don Lino.
- González, Rosa V. (2018). *Estrategia educativa de extensión universitaria para la cultura económica de los microproductores agrícolas* (Tesis doctoral). Universidad de Camaguey.

- Guevara, Francisco, y Rodríguez, Luis. (2011). *Innovación y Desarrollo Rural: Experiencias y reflexiones desde el contexto Cubano*. 2ª edición. IIA Jorge Dimitrov. UNACH. RED AC. ACSUR Las Segovias.
- Hernández, Ionel, Estévez, Susana L., Peña-Borrego, Maida D, y Nápoles, María C. (2020). Selection of Promising Rhizobia to Inoculate Herbaceous Legumes in Saline Soils. *Cuban Journal of Agricultural Science*, 54 (3), 1-16.
- Marzin, Jacques, Benoit, Solene, V. López, Teodoro, Cid, Greco, Peláez Osvaldo, Almaguer-Pérez Nelvis A., Herrera José A., y Mercoiret, Marie-Rose. (2014). *Herramientas metodológicas para una extensión agraria generalista, sistémica y participativa*. Editora Agroecológica.
- Marzin, Jacques. (2017, 20-24 de noviembre). *Desafíos y perspectivas de la extensión agraria en un mundo más complejo* (Conferencia). Congreso Internacional de las Ciencias Agropecuarias.
- Núñez-Jover, Jorge, Montalvo, Luis F., y Pérez, Isareli. (2005). *Nueva Universidad, conocimiento y desarrollo social basado en el conocimiento*. Cátedra CTS+I Universidad de La Habana.
- Núñez-Jover, Jorge, y Alcázar, Ariamnis (2016). *Universidad y Desarrollo local: Contribuciones latinoamericanas*. Editorial Félix Varela.
- Oficina Nacional de Estadística e Información (ONEI). (2019). *Anuario Estadístico de Cuba 2018*, Recuperado el 11 de febrero de 2019 de <http://www.onei.gob.cu/node/13804>
- Peña-Aguilera, Norton, y Batista, Miguel A. (2016). La gestión integrada de los procesos sustantivos en las universidades municipales cubanas. Principales resultados en Calixto García. *Gestión Universitaria*, 9 (1), 1-10.
- Peña-Borrego, Maida D., Rodríguez-Fernández, Rosa M., Almaguer-Pérez, Nelvis A., Peña-Rueda, Yuri F., y Zayas-Infante, Sebastián. (2018a). Gestión del conocimiento sobre biofertilizantes a nivel local: estudio de caso municipio Calixto García, Cuba. *Cultivos Tropicales*, 39, 41-50.
- Peña-Borrego, Maida D., Peña-Rueda, Yuri F., y Almaguer-Pérez, Nelvis A. (2018b). Necesidades de información y comportamiento informativo de agricultores y

- ganaderos en una CCS del municipio Calixto García. *Maestro y Sociedad*, 15 (Especial), 158-164.
- Peña-Rueda, Yuri F., Rodríguez, Gisela M., Zayas-Infante, Sebastián, Ray, Jorge V., Arias, Ramón C., Parra, Henry G., y Ledea, José L. (2016). *Premio Provincial de Innovación Tecnológica: Uso de recursos fitogenéticos forrajeros en la consolidación de la base alimentaria de la ganadería en el sur del municipio Calixto García* (Inédito). CITMA.
- Peña-Rueda, Yuri F., Benítez D., Ray, Jorge V., y Fernández-Romay, Yulien. (2018a). Determinant Factors of Livestock Production in a Rural Community in the Southwest of Holguín, Cuba. *Cuban Journal of Agricultural Science*, 52, 1-9.
- Peña-Rueda, Yuri F., Benítez, Diocles, Ray, Jorge V., y Fernández-Romay, Yulien. (2018b). Typology of Cattle Farms in a Peasant Community from Southwest of Holguín, Cuba. *Cuban Journal of Agricultural Science*, 52 (3), 1-8.
- Peña-Rueda, Yuri F., Benítez, Diocles, Almaguer-Pérez, Nelvis A., y Pacheco, Cruz E. (2019). Caracterización de la ganadería vacuna del sector campesino en el suroeste de Holguín. *Pastos y Forrajes*, 42 (4), 300-308.
- Peña-Rueda, Yuri F., Benítez Diocles, Almaguer-Pérez, Nelvis A., y Pacheco Cruz E. (2020). Caracterización de la producción de carne vacuna del sector estatal en el suroeste de Holguín, Cuba. *Pastos y Forrajes*, 43 (1), 3-10.
- Romero, José L., Campos, Claudia E., y Peña-Borrego, Maida D. (2015). Inventario de plantas forrajeras de un ecosistema ganadero en condiciones de sequía y salinidad, municipio Calixto García, Holguín, Cuba. *Revista Cubana de Ciencias Biológicas*, 4 (1), 110-114.
- Vranken, Liesbet, y Loopmans, Maarten. (2013). *Research projects strengthening local capacities for food sustainability in agricultural communities: a case study from the municipality of Calixto Garcia (Eastern Cuba)*. VLIR, Bruselas, Bélgica. Recuperado el 4 de febrero de 2019 de <https://cdn.vliruos.be/vliruos/50652b11dbf528638cedac3195a3c705.pdf>
- Zayas-Infante, Sebastián, Boeckx, Pascal y Vargas, Heriberto. (2019). Comportamiento productivo en agroecosistemas de intercalamiento yuca-frijol en el municipio Calixto García, provincia Holguín. *Cultivos Tropicales*, 40 (1), 1-24.

## **Notas aclaratorias**

<sup>1</sup> Agente que favorece la realización de procesos de desarrollo agrario.

## **Conflictos de intereses**

Los autores declaran que no existen conflictos de intereses.

## **Contribución de los autores**

Nelvis Alipio Almaguer-Pérez: Concibió la idea original del artículo. Estableció la metodología de trabajo, su redacción, revisión y aprobación final. Coordinó los talleres y la recolección de información entre los participantes.

Maida Daylin Peña-Borrego: Participó en la redacción del manuscrito, revisión y aprobación de la versión final: formó parte de los talleres realizados y su gestión editorial.

Yuri Freddy Peña-Rueda: Intervino en la redacción y revisión del artículo, así como en la aprobación de su versión final. Colaboró en los talleres y en la recolección de información.

Norton Peña-Aguilera: Contribuyó con la redacción, recolección de información fotográfica y fue coordinador del Taller 5.

Sebastián Zayas-Infante: Participó en la revisión del artículo, recolección de información y en los talleres realizados.