

## NUEVOS ENFOQUES PARA EL ESTABLECIMIENTO DE BANCOS COMUNITARIOS DE SEMILLAS EN LA RESERVA DE BIOSFERA SIERRA DEL ROSARIO

Leixys Rodríguez Rodríguez<sup>1</sup>, Ailé de la C. Vicente Álvarez<sup>1</sup>, Victoria Moreno Formental<sup>1</sup>, Alejandro González Álvarez<sup>1</sup>, Yanisbell Sánchez Rodríguez<sup>1</sup>, Juan Carlos Cordero Acosta<sup>2</sup>, Rider Baños Utria<sup>2</sup>, Tomás Shagarodsky Scull<sup>1</sup>, Lianne Fernández Granda<sup>1</sup> y Raúl Cristóbal Suarez<sup>1</sup>.

### RESUMEN

Los Bancos Comunitarios de Semillas (BCS) son una de las estrategias establecidas para la conservación de los Recursos Fitogenéticos, imprescindible para garantizar la sostenibilidad alimentaria, pues permite disponer de una amplia diversidad genética capaz de solucionar problemas como el cambio climático y la acción de plagas. En estos lugares se preserva la semilla de determinados cultivos de una cosecha a la siguiente con métodos artesanales, así los productores de la comunidad garantizan el acceso a semillas en buenas condiciones. El siguiente trabajo establece nuevos procedimientos para la creación y manejo de los Bancos Comunitarios de Semillas en la Reserva de la Biosfera Sierra del Rosario (RBSR), a partir del análisis de experiencias previas. Mediante el diseño de una Guía para el levantamiento de Información de los criterios de los campesinos y análisis de las principales limitaciones de experiencias precedentes se realizaron dos talleres participativos que culminaron con el establecimiento de 12 BCS en cinco localidades diferentes de la RBSR. Los nuevos enfoques propuestos se basan en descentralizar el BC, incrementar su número y hacerlos de carácter familiar, así cada familia conserva un pequeño número de cultivos con las mínimas responsabilidades y deberes. Tal simplificación de los BCS implica el fortalecimiento de las redes de intercambio de semillas entre campesinos como mecanismo eficaz para lograr el flujo bidireccional de materiales; con ellas se logra cumplir con el carácter colectivo del BCS y se garantiza la contribución de cada miembro voluntariamente vinculado.

**Palabras clave:** conservación, semillas, reserva, resiliencia, comunidad

**New approaches for the establishment of community seed banks in Biosphere Reserve Sierra del Rosario.**

### ABSTRACT

Seed community banks (CSB) are one of the strategies established to preserve such resources, essential to guarantee food sustainability because it provides a wide genetic diversity to face up to problems like climatic change and pests action. CSB are places when seed of important cultivars was stored from harvest to harvest by using traditional methods, with this, small farmers ensures the access to seed in good conditions. The next work establishes new proceedings for the creation and use of community seed banks in the Biosphere Reserve Sierra del Rosario (BRSR). We analyze limitations of previous experiences and design a guide for obtain information from small farmers, then two open ateliers where developed. With these, 12 CSD where established in five different communities of BRSR. The new approaches expect to decentralize the bank, increase its number and made them familiar then, each family can preserve a little number of cultivars with minim responsibilities and duties. Such simplification implies

---

<sup>1</sup>MSc. Leixys Rodríguez Rodríguez, Investigador Agregado del Departamento de Recursos Fitogenéticos del Instituto de Investigaciones Fundamentales en Agricultura Tropical "Alejandro de Humboldt" (INIFAT). Calle 188 #38754 e/ 397 y Linderos, Santiago de las Vegas. Boyeros. La Habana. Cuba. E- mail: [genetica2@inifat.co.cu](mailto:genetica2@inifat.co.cu), <sup>2</sup>Estación Ecológica Sierra del Rosario. Artemisa, Cuba.

the strengthening the seed's exchanges networks between farmers as an effective mechanism to achieve bidirectional flow of resources. Then, the collective character of CSB and the equal contribution of each voluntary member are guarantee.

**Key words:** conservation, seed, Reserve, resilience, community

## INTRODUCCIÓN

La conservación de las semillas ortodoxas y agámicas es una práctica que los campesinos cubanos y sus familias han realizado por décadas. Tal práctica ha permitido cultivar un amplio número de variedades locales, y con ello, contribuir a incrementar la resiliencia de la comunidad frente al cambio climático, ya que al disponer de una mayor biodiversidad agrícola, los campesinos adquieren también cierto grado de independencia social, colaboración, adaptación y autonomía (McGuire y Sperling, 2016). Tales aspectos cobran especial importancia en las comunidades rurales localizadas en las reservas de la biosfera de Cuba.

Los campesinos no son receptores pasivos de variabilidad, la comunidad funciona como una entidad dinámica donde existen flujos de semillas, los llamados sistemas informales de suministro de semillas. Tales sistemas incrementan el uso de la diversidad, y satisfacen al mismo tiempo las demandas específicas de semillas del agricultor a pesar de las pérdidas de semillas, así como de los factores y procesos que pueden influir en la pérdida de la diversidad genética de los cultivos (González-Chávez *et al.*, 2009).

En tal contexto, cobra especial importancia asegurar la diversidad agrícola de las comunidades. Entre las estrategias establecidas para ello están los Bancos Comunitarios de Semillas (BCS), lugares utilizados para preservar determinada colección de variedades de algunos cultivos, que son guardados de una cosecha a la siguiente y así, mediante la conservación de la semilla, se conserva también la

variedad en la localidad (Fundora *et al.*, 2007). Los BCS deben responder a los intereses de una cooperativa o grupo de agricultores, y se pretende que en estas instalaciones se conserven las semillas de variedades y clones que se mantengan o hayan sido producidas por los agricultores locales con las prácticas tradicionales de cultivo (Shagarodsky *et al.*, 2007).

Aunque existen Bancos de Germoplasma en diferentes instituciones científicas cubanas encargados de salvaguardar los recursos fitogenéticos, es indispensable conservar la diversidad en la reserva. Los BCS pudieran facilitar el acceso de los campesinos a determinada diversidad de cultivos durante la próxima temporada de siembra, o funcionar como suministros de semillas en caso de situaciones de emergencia cuando sus cultivos fueran dañados o destruidos (ejemplo en presencia de desastres naturales tales que inundaciones, ciclones, plagas).

Como el cambio climático tiene un impacto significativo en la producción agrícola, se ha planteado que las variedades locales presentan determinada habilidad para tolerar y adaptarse a estas condiciones (Asfaw y Lipper, 2012); sin embargo, estas variedades no son accesibles mediante los sistemas formales de semillas. La importancia de los bancos comunitarios de semillas radica entonces en preservar las semillas de cultivares mejores adaptados en la región, conservar las variedades locales o las nuevas variedades introducidas que provienen de los diferentes programas de mejoramiento.

En Cuba, existen experiencias con el establecimiento de BCS en la reserva de Sierra del Rosario. En el marco del proyecto internacional "Contribución comunitaria al rescate y conservación de recursos fitogenéticos para la seguridad alimentaria en Cuba" desarrollado por el Instituto de Investigaciones fundamentales en Agricultura Tropical "Alejandro de Humboldt" (INIFAT) y la ONG proNaturaleza fueron creados BCS (González-Chávez *et al.*, 2009). Sin embargo, a casi nueve años de su fundación, los BCS de la reserva Sierra del Rosario no tienen continuidad, independientemente de los beneficios que aportaron.

Dado estos antecedentes, el siguiente trabajo pretende establecer nuevos procedimientos para la creación y manejo de los Bancos Comunitarios de Semillas en la Reserva de la Biosfera Sierra del Rosario, a partir del análisis de experiencias previas.

### MATERIALES Y MÉTODOS

Se realizó un amplio trabajo de mesa donde se discutieron las limitaciones de los BCS, para ello se consultó bibliografía especializada, así como las opiniones de investigadores involucrados en la primera experiencia.

Del trabajo de mesa se derivó la estrategia de trabajo a seguir. Se seleccionó como área de estudio la Reserva de la Biosfera Sierra del Rosario, situada en la región occidental en áreas de pre-montaña y montaña de la Cordillera de Guaniguanico, en la Provincia de Pinar de Río.

Para el estudio participaron 12 campesinos que representan el 17.4% del total de familias participantes en el proyecto COBARB, y que se localizan en las comunidades de Los Tumbos, La Comadre, Soroa-Campismo, Carambola, Candito Frías, Coblet y El Establo. En este sentido, uno de los criterios de selección fue que hubieran permanecido asentados en el lugar por un tiempo

mínimo de cinco años, que no pensarán abandonar los sitios de cultivo, y que mostrarán interés en colaborar en la investigación (Collado *et al.*, 2009).

Se diseñó una Guía de Observación y se visitaron diferentes productores con el objetivo de conocer el tipo de lugar que utilizan para conservar sus semillas, las condiciones del mismo, la diversidad de cultivos que conservan, las labores de control de plagas que realizan, los criterios existentes sobre la persona que en el hogar debe realizar este trabajo, el máximo de tiempo que conservan sus semillas, los conocimientos que tienen sobre los bancos comunitarios de semillas y además conocer si existe interés por incrementar la diversidad de cultivos conservados, así como por capacitarse en cuanto a técnicas para la conservación de sus semillas.

En dependencia del criterio de voluntariedad de cada campesino entrevistado, fueron convocados aquellos con potencial para los BCS a participar en un taller de capacitación donde se explicó el papel de los BCS, las redes de intercambio informal de semillas, así como se realizó un levantamiento de necesidades para el exitoso establecimiento de BCS.

### RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Diversas son las publicaciones sobre la implementación de los BCS en Asia, África y Latinoamérica, donde cada experiencia es adaptada a las características y requerimientos del lugar en específico (Shrestha *et al.*, 2013). Este estudio de caso intenta ajustar los criterios de establecimiento de BCS a las condiciones específicas de la Reserva de la Biosfera Sierra del Rosario (RBSR), en el occidente cubano.

La RBSR alberga un alto grado de endemismo vegetal en sus ecosistemas tropicales de montaña y sabana. La región es considerada de alta prioridad para la conservación de la diversidad tradicional de cultivos y de especies sub-explotadas, que se

maneja sobre bases agroecológicas (Fernández y Fundora, 2016).

Las comunidades que integran la región se caracterizan por preservar variedades locales además de mantener sistemas tradicionales campesinos. En estas comunidades cobra especial importancia la preservación de la agrobiodiversidad, como parte de las estrategias orientadas a la conservación *in situ* de la diversidad agrícola (Collado *et al.*, 2009).

A partir del estudio de la metodología propuesta por Fundora *et al.* (2007) y González-Chávez *et al.* (2009), así como del resultado del trabajo de mesa y el criterio de los campesinos participantes, se detectaron las siguientes limitaciones de la anterior experiencia:

**1. Limitación a crear solo tres bancos en toda la reserva.** La RBSR es una extensa área que cubre 25 000 ha, solo el INIFAT ha trabajado en más de 69 familias campesinas distribuidas en varias comunidades (Base Datos COBARB, 2016). El intercambio mediante el sistema informal de semillas resulta un elemento crucial para el funcionamiento del BCS, y el acceso en la zona se dificulta debido a la variedad de paisajes (montaña, pre-montaña y llano) y la extensión del área. Esta causa pudo incidir en el pasado que solo un banco comunitario por paisaje no resultara suficiente en términos de accesibilidad, pero también parece atentar con el aporte que los llamados campesinos *contribuyentes* pudieran hacer al BCS.

**2. Fallo en el cumplimiento de las actividades de los llamados campesinos contribuyentes al BCS.** Sobre la estructura inicialmente propuesta, los llamados campesinos contribuyentes no se involucraron lo suficiente con las tareas del banco comunitario, el grosor de las

tareas incurrió de lleno en el llamado responsable o promotor tornándose en una carga extra a las obligaciones que habitualmente tiene que hacer en la parcela. A lo anterior hay que sumar que algunos de éstos campesinos promotores fallecieron y la tarea de mantención del BCS no tuvo continuidad.

**3. Muchos cultivares incluidos bajo la responsabilidad de un único campesino responsable o promotor.** Inicialmente se planteó incluir cultivos de interés para la localidad, como el maíz, el boniato, el frijol caballero y al género *Capsicum*, pero también cultivares “raros” de cada cultivo, es decir, aquellos cuya presencia es poco frecuente en la zona y que podían estar sometidos a un serio peligro de erosión por diversas causas (Fundora *et al.*, 2007).

**4. Exceso de deberes y normas definidos para un inicio del BCS.** Optimizar el funcionamiento del BCS requiere del paulatino trabajo de capacitación del campesino, los campesinos necesitan garantizar la semilla de la próxima siembra y necesitan tener las mínimas condiciones para alcanzar con éxito esta tarea. Este es el principio del que debería partir el Banco Comunitario de Semillas.

**5. No seguimiento de la actividad por el personal de la Estación Ecológica Sierra del Rosario, una vez concluido el proyecto.** El éxito de la tarea requiere de sistemática supervisión, el Banco Nacional de Germoplasma del INIFAT es el principal encargado de la labor; sin embargo, debido a su cercanía e interacción regular con las comunidades, se considera importante involucrar al personal de la estación.

**6. Falta de sensibilización por parte de algunos campesinos sobre la importancia de los BCS.** Se observó durante las entrevistas, que aquellos campesinos con mayores recursos no

distinguían como atractiva la idea de participar en los BCS en relación con aquellos de recursos más modestos. Además, la estación no incluía la conservación de la agrobiodiversidad en el Plan de Manejo de la Reserva antes del presente año.

**7. Insuficiencia de incentivos:** Aunque la idea de BCS no requiere la inversión en insumos ni instalaciones pues el concepto incluye el reciclaje y explotación de recursos al alcance de la comunidad (González- Chávez *et al.*, 2009); la facilitación inicial de ciertos materiales tales como frascos de cristal, estantería etc. pudiera ser un incentivo para aquellos campesinos que no estén lo suficiente motivados a participar.

El Banco Comunitario de Semilla (BCS) es una iniciativa implementada en las comunidades rurales para administrar de forma colectiva una reserva de semillas, necesaria para la siembra de cultivos. El BCS requiere de un lugar físico para el acopio y almacenamiento de las semillas, con las mínimas condiciones para mantenerlas viv

Algunas de las razones por las cuales se crean los BCS son: la necesidad de semillas sanas y accesibles económicamente por parte de los agricultores; la imposibilidad de acceder a paquetes tecnológicos para el establecimiento de un cultivo con semillas provenientes de procesos de mejoramiento genético que demandan una cantidad de insumos que los agricultores no pueden costear y el interés de los agricultores por conservar las semillas de variedades tradicionales o "cultivos criollos" que son importantes tanto por su origen como por su importancia cultural. Tales criterios coinciden con lo planteado por González-Chávez *et al.* (2009) y Rivas *et al.* (2013).

Después de analizar las limitaciones de la primera experiencia, se proponen ciertas modificaciones que serán implementadas paulatinamente.

**Nuevo concepto para el BCS:** Estrategia para la conservación familiar de los recursos fitogenéticos para la alimentación y la agricultura, cuyo carácter de banco comunitario se materializa mediante las redes de intercambio entre campesinos.

Por ello, se parte del criterio que el BCS no debe ser centralizado en la comunidad. De esta manera, se elimina la idea del único campesino encargado al que contribuyen el resto de los campesinos, en su lugar se deberá apreciar a la comunidad como una célula donde cada campesino aporta por igual en la mantención y funcionamiento del banco. El hecho de que cada campesino sea responsable de un cultivo de interés máximo dos, resultante de su propia elección, fue de aceptación general en el taller realizado.

Como puede observarse en la Tabla 1 y Figura 1, los campesinos se comprometieron con pocos cultivos; sin embargo los objetivos iniciales se han cumplido: se logra mantener cierta diversidad de los cultivos detectados en el pasado (maíz, frijoles, ají y boniato), y se incorporan otros nuevos como medicinales, cítricos, tomate, habichuela, piña, mango, maní, ajonjolí, yuca, caña, ornamentales y hasta pastos. Todos con una mínima de labor extra para la comunidad, y la garantía del que el propio campesino conoce el cultivo correspondiente.

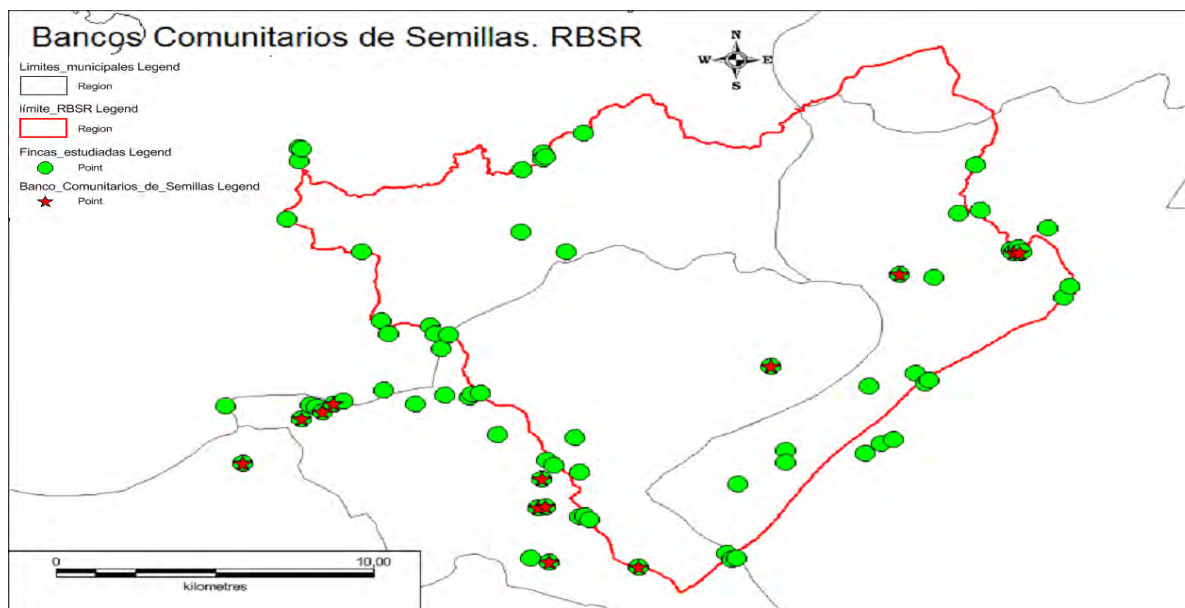
En general, los agricultores prefieren las semillas que han sido producidas en su región pues según su criterio resultan de calidad conocida y minimizan el riesgo de obtener una mala cosecha. Sólo de manera ocasional (cuando la disponibilidad de semilla dentro de la comunidad es baja o nula), los agricultores adquieren semillas de fuentes externas como mercados municipales, debido a que las relaciones entre miembros de una misma comunidad, o sea entre conocidos, es más confiable que la intervención de un desconocido (Castiñeiras *et al.*, 2009).

Las características que deben cumplir dichos bancos son simples: no necesitarán de construcciones especiales, sino que utilizarán instalaciones ya existentes; la semilla se conservará a temperatura

ambiente utilizando alternativas tradicionales que garanticen su calidad en concordancia con la planteado por Fundora *et al.* (2007).

**Tabla1:** Relación de campesinos comprometidos con los BCS y sus cultivos iniciales.

Banco Comunitario	Cultivo	Municipio	Comunidad
Omaira Scott Alfaro	Medicinales, caña	Candelaria	Candito-Soroa
Juan Carlos Sánchez Alfonso	Mango criollo, King-grass	Candelaria	Candito-Soroa
Jorge Gutiérrez Vera	Calabaza, ají corazón de paloma	Candelaria	La Comadre
Segundo Capote	Plátanos, cítricos, frijoles	Candelaria	La Comadre
Ramón Gómez Remón	Boniato amarillo	Candelaria	Coblet
Eloisa Bocourt	Plantas medicinales (caléndula) y ornamentales	Candelaria	Soroa-Campismo
David Díaz Reyes	Yuca, boniato, plátano	Artemisa	El Establo
Dagoberto Pérez	Plátano, caña, King-grass	Candelaria	Cayajabos
Servilio Hernández	Maíz criollo	Candelaria	Candito Frías
Ángel Alpizar	ajonjolí	Artemisa	El Establo
Leonardo Martínez	Tomate, maní	Artemisa	El Establo
Gregorio Milán	Habichuela, piña, frijoles	Artemisa	El Establo



**Figura 1.** Distribución de los campesinos interesados en crear Bancos Comunitarios de Semillas en la Reserva de la Biosfera Sierra del Rosario.

Es deber del campesino conservar un stock de semillas superior al que utilizará para garantizar el préstamo a aquellos que lo necesiten, la cantidad de semilla que ha obtenido del BCS, así como realizar las labores de selección-colecta-secado-ensavado-etiquetado recomendadas para sus cultivos específicos. El campesino puede conservar la semilla de todos los cultivos que, según su interés personal, desee conservar en su BCS pero tiene la obligación de entregar la semilla a la comunidad de aquellos cultivos con los cuales se ha comprometido.

En la Estación Ecológica Sierra del Rosario serán designados los compañeros encargados de supervisar la actividad del BCS. El Banco de Germoplasma Nacional del INIFAT deberá sensibilizar a la comunidad sobre la importancia de diversificar los *cultivares raros o subutilizados* dentro de la red informal de semillas mediante los espacios de capacitación habitualmente creados, así como conservar réplicas de los mismos (colecciones *ex situ*). Los campesinos recibirán talleres para la capacitación en cuanto al manejo de los BCS y en dependencia de las posibilidades recibirán modestos recursos para los mismos, incluyendo medios para almacenaje, semillas o posturas, material divulgativo, etc.

Los nuevos enfoques del BCS no pretenden ser una carga extra para el campesino sino dirigir su labor diaria en beneficio de la comunidad, cumpliendo los objetivos básicos del banco. En la medida que se compruebe el éxito de la etapa inicial, se trabajará en cumplir todas las normas y deberes propuestos por González-Chávez *et al.* (2009).

### CONCLUSIONES

Tras analizar los elementos que, según los propios campesinos, influyeron sobre la no continuidad de los BCS previamente establecidos en la Sierra del Rosario, se proponen nuevas perspectivas para la

implementación de los bancos que incluyen su descentralización y el aporte colectivo de cada miembro voluntariamente vinculado. Aunque pudiera parecer contradictorio proponer el aumento del número de bancos y reducir, al mismo tiempo, el número de cultivos en cada uno de ellos; desde una perspectiva más global se logra incrementar la diversidad en la comunidad con un mínimo esfuerzo para cada campesino y se fortalecen las redes de intercambio de semillas.

### RECOMENDACIONES

- Desarrollar la metodología para la implementación de los BCS en las Reservas de la Biosfera de Cuba.
- Involucrar en las tareas de mantención del BCS a las mujeres y niños.
- Incluir en los planes de trabajo anual de la Estación y del Banco Nacional de Germoplasma las actividades propuestas para garantizar la continuidad de la tarea.
- Profundizar en la caracterización/evaluación de los materiales almacenados en los BCS.
- Capacitar a la comunidad en cuanto a labores de mantenimiento del BCS.
- Extender el trabajo a comunidades campesinas de otras reservas de la biosfera del país.

### REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Asfaw, S. y Lipper, L. (2012): Economics of plant genetic resource management for adaptation to climate change: A review of selected literature. ESA Working paper No. 12-02. Agricultural Development Economics Division, FAO. ([www.fao.org/economic/esa](http://www.fao.org/economic/esa)).
- Castiñeiras, L., Cristóbal, R.; Pinedo, R.; Collado, L. y Arias, L. (2009): Redes de abastecimiento de semillas y limitaciones que enfrenta el sistema informal. En: ¿Cómo conservan los agricultores sus semillas en el

- trópico húmedo de Cuba, México y Perú? Experiencias de un proyecto de investigación en sistemas informales de semillas de chile, frijoles y maíz. M. Hermann, K. Amaya, L. Latournerie y L. Castiñeiras (Eds.) Bioversity International, Roma, Italia, 73-83. ISBN 978-92-9043-812-0.
- Collado, L., Pinedo, R.; Latournerie, L.; Castiñeiras, L.; Arias, L.; Fundora, Z.; Shagarodsky, T. y Pool, M. J. (2009): Descripción de comunidades y productores de las áreas de intervención del proyecto. En: ¿Cómo conservan los agricultores sus semillas en el trópico húmedo de Cuba, México y Perú? Experiencias de un proyecto de investigación en sistemas informales de semillas de chile, frijoles y maíz. M. Hermann, K. Amaya, L. Latournerie y L. Castiñeiras (Eds.) Bioversity Intern., Roma, Italia, 15-30. ISBN 978-92-9043-812-0.
- Fernández, L. y Fundora, Z. (2016): Agrobiodiversidad y sistemas agroecológicos. En: Avances de la Agroecología en Cuba. F. Funes A. y L. L. Vázquez (Eds.). Editora Est. Exp. Indio Hatuey, Matanzas, 57-74.
- Fundora, Z., García, R.; Hernández, F.; Castiñeiras, L.; Shagarodsky, T.; García, M.; Fernández, L.; Tellería, T.; Arzola, D.; Sánchez, Y.; Barrios, O.; Moreno, V.; León, N.; Cristóbal, R.; Rodríguez, Y. y de Armas, D. (2007): Bancos comunitarios de semillas, una estrategia local para su producción y conservación. Rev. Agricultura Orgánica, No. 2: 31-33.
- González-Chávez, M., Fundora, Z.; Hernández, F.; Shagarodsky, T.; Tellería, T.; Fernández, L.; Barrios, O.; Castiñeiras, L.; León, N.; Fraga, N.; Sánchez, Y.; Soto, J. A.; de Armas D. y Rodríguez Y. (2009): Bases para la creación y manejo de un banco comunitario de semillas. El caso de los bancos de Sierra del Rosario. Agrotecnia de Cuba, 33 (1): 70-82.
- McGuire, Sh. y Sperling, L. (2016): Seed systems smallholder farmers use. Food Sec., 8:179–195.
- Rivas, G. G., Rodríguez, A. M.; Padilla, D.; Hernández, L. y Suchini J. G. (2013): Bancos Comunitarios de Semillas Criollas: una opción para la conservación de la agrobiodiversidad. Serie Divulgativa/ CATIE no. 17, 16pp. ISBN 978-9977-57-587-2.
- Shagarodsky, T., Castiñeiras, L.; Barrios, O.; León, N.; Fernández, L.; Avilés, R.; Fresneda, J.; González, N.; Rodríguez Manzano, A.; Rodríguez, A.; Moreno, V.; Giraudy, C.; García, M.; Hernández, F.; Arzola, D.; Fraga, N.; Fundora, Z.; Cristóbal, R.; Orellana, R. y Martínez, Y. (2007): Prácticas del manejo de semillas para la conservación de la biodiversidad agrícola tradicional. INIFAT, 55pp.
- Shrestha P., Vernooy, R. y Chaudhary, P. (2013): Community Proceedings of a National Workshop, LI-BIRD/USC International, 14-15 June 2012, Pokhara, Nepal. 164pp.

Fecha recibido: 20 de julio de 2016.

Fecha aceptado: 15 de octubre de 2016.

Agrotecnia de Cuba  
ISSN impresa: 0568-3114  
ISSN digital: 2414- 4673  
<http://www.ausuc.co.cu>

