

Propuesta de acciones para la reconversión agroecológica de una finca en el municipio Las Tunas

Proposal of actions for the agro ecological reconversion of a farm in Las Tunas municipality



Oscar Carmenate Figueredo¹, Carlos Pupo Feria², Javier Antonio Herrera Toscano³

¹Universidad de Las Tunas. Cuba. Correo electrónico: oscarcf@ult.edu.cu

²Universidad de Las Tunas. Cuba. Correo electrónico: cpupo@ult.edu.cu

³Investigador Auxiliar. Instituto de Ciencia Animal. Cuba. Correo electrónico: jherrera@ica.co.cu

Recibido: 14 de febrero 2019.

Aprobado: 6 de junio 2019.

RESUMEN

La investigación se llevó a cabo en el período de enero 2013 a diciembre 2017, en la comunidad agropecuaria «Calera II» la Finca "La Montaña", del municipio Las Tunas, con el objetivo de implementar una propuesta de acciones para la reconversión agroecológica de la finca, con la capacitación a los productores. Se describen las acciones llevadas a cabo por investigadores de la Universidad de Las Tunas y productores. En la finca, se caracterizaron los diferentes subsistemas productivos. Para la captación de la información, se utilizaron diferentes técnicas, entre las que cabe destacar el análisis de los registros de producción de la finca, entrevistas y encuestas a productores, la observación participante, talleres, entre otras. Se identificaron los principales problemas que limitan las producciones agropecuarias, así como las prácticas agroecológicas fundamentales que los productores han introducido durante los últimos años. Como resultado, se elaboraron una serie de propuestas

ABSTRACT

The research was carried out in the period from January 2013 to December 2017, in the agricultural community "Calera II" the Farm "La Montaña" of Las Tunas municipality, with the aim of implementing a proposal of actions for the agro ecological reconversion of the farm, with the training to the producers. The actions carried out by researchers and producers are described. On the farm, the different productive subsystems were characterized. In order to collect the information, different techniques were used, including the analysis of farm production records, interviews and surveys with producers, participant observation, workshops, among others. The main problems that limit agricultural and livestock productions were identified, as well as the fundamental agro ecological practices that producers have introduced during the last years. As a result, a series of proposals were designed to carry out actions and raise the potential of the farm with regard to the biodiversity of both

para llevar a cabo acciones y elevar las potencialidades de la finca, respecto a la biodiversidad tanto de cultivos como de animales, así como el reciclaje de nutrientes y otras que contribuyan a garantizar la alimentación animal durante todo el año, de forma tal, que les permita elevar las producciones de manera sustentable y poder lograr la reconversión agroecológica de la finca, con la participación conjunta de investigadores productores a la hora de definir las acciones a desarrollar para implementar las mismas de forma paulatina.

Palabras clave: Agroecología; reconversión agroecológica; finca.

crops and animals, as well as the recycling of nutrients and others that contribute to guarantee animal feed throughout the year in a way that allows them to raise production in a sustainable way and be able to achieve agro ecological reconversion of the farm, with joint participation when defining the actions to be developed to implement the actions gradually.

Keywords: Agro ecology; agro ecological reconversion; farm.

INTRODUCCIÓN

El modelo de agricultura actual, enriquecido y promovido por la Revolución Verde, no parece que resolverá la crisis alimentaria mundial; el marcado deterioro ambiental como consecuencia de la agricultura moderna es innumerable, unido a ello, los marcados efectos del cambio climático y todas las consecuencias que trae consigo la degradación y compactación de los suelos, erosión y salinidad, menor ocurrencia de precipitaciones e inundaciones en algunas regiones del mundo, incremento de la temperatura media anual, etc. (Torres & Mogollón, 2015).

La problemática de la producción y consumo de alimentos, al igual que en el mundo es objeto de reflexión para el caso de Cuba, la baja productividad del sector agropecuario en la economía cubana, entre otros, son elementos que sugieren transformaciones en el modelo de producción agropecuaria del país y el desarrollo de políticas públicas de fomento que aseguren una producción y un consumo de alimentos sanos y nutritivos,

con garantía de producción y acceso durante todo el año, sobre bases sostenibles (Casimiro Rodríguez, 2016).

En el caso de Cuba, está considerado como un problema de "seguridad nacional" y motiva también un intenso debate que trasciende fronteras, sobre todo, cuando se enfoca desde la Soberanía Alimentaria y la Agroecología (García Carrazana, 2012).

Añade García (2012), la Agroecología surge a partir de la agricultura tradicional y es fortalecida por diferentes ciencias bajo el postulado de que una nueva forma de producir ecológicamente sana, socialmente igualitaria, culturalmente aceptable y económicamente productiva puede ser generada como respuesta a las crisis que actualmente vive la humanidad, relacionada a la alimentación, la calidad de los recursos naturales y la pobreza rural.

La agroecología ha reforzado el conocimiento tradicional, combinando elementos de ciencias como Biología,

Ecología, Agronomía, Ingeniería, etc. para lograr que la agricultura mejore su productividad, manteniendo y mejorando la calidad de los recursos naturales.

La agroecología provee a la seguridad alimentaria de fundamentos científicos y metodológicos en el desarrollo de agroecosistemas sustentables, independientes del mercado de insumos químicos y menos dependientes de combustibles fósiles, sobre la base del desarrollo de la agricultura familiar, de mercados justos, y de la adopción, por parte de los gobiernos, de políticas públicas de apoyo económico y tecnológico que fomenten estos procesos, según los autores Altieri y Toledo, (2011); Rosset y otros.,(2011); ello apoyaría el desarrollo de las fincas familiares agroecológicas.

En Cuba, existen experiencias exitosas de fincas familiares a pequeña y mediana escala, proyectos de desarrollo en varias instituciones y un modelo sociopolítico que favorece el desarrollo de la agroecología como alternativa de producción, sin que haya que renunciar al modelo agroindustrial, el cual puede existir en armonía con modelos alternativos que apoyen la producción y el consumo de alimentos como un proceso que involucre a los productores y los consumidores que interactúan en forma dinámica y operan en sistemas sustentables (Casimiro Rodríguez, 2016).

La transición agroecológica en fincas familiares requiere regenerar el funcionamiento de los procesos ecológicos y socioculturales; de ahí que Novoa y Funes (2016), planteen que, "ello implica un prolongado y complejo proceso de ensamblaje de los componentes del agroecosistema y de transformación de las interacciones humanas con el sistema productivo; por ello demanda,

dependiendo de la escala, de períodos prolongados".

En la finca "La Montaña", se identificaron desequilibrios ecológicos por la acción antropogénica, así como los principales problemas que limitan las producciones agropecuarias y las prácticas fundamentales que los productores deben de ir introduciendo para su reconversión agroecológica, bajo principios de equidad social, racionalidad económica y sostenibilidad ecológica. Sobre la base de esta situación, se hace una propuesta de acciones para elevar las potencialidades de la finca respecto a la biodiversidad, tanto de cultivos como de animales, así como el reciclaje de nutrientes y otras que contribuyan a garantizar la alimentación animal durante todo el año, de forma tal, que les permita elevar las producciones y sus ingresos de manera sustentable.

MATERIALES Y MÉTODOS

La investigación se llevó a cabo en el período de enero de 2013 a diciembre de 2017, de la comunidad agropecuaria «Calera II» en la Finca "La Montaña", perteneciente a la Cooperativa de Créditos y Servicios (CCS) Josué País García, del municipio Las Tunas. El área se encuentra ubicada al sureste de la ciudad capital de Las Tunas; los suelos son pardos sin carbonato, con ligeras ondulaciones.

Entre los métodos y las técnicas empleadas para el diagnóstico de la finca, se realizó la revisión de los registros de producción anuales en manos de sus propietarios.

Además, se realizaron entrevistas: una de las principales técnicas aplicadas, básicamente a los propietarios de la finca.

Charlas con especialistas en temas de salud animal, alimentación y manejo de diferentes especies de animales.

Observación participante como parte de la aplicación de los instrumentos para la recogida de información; varias visitas a la finca para recoger la información y apreciar las prácticas de manejo a los animales y cultivos en medio del laboreo diario de la finca.

Se realizaron varios talleres participativos en la finca, con la inclusión de los principales actores propietarios donde se realizaron varias propuestas y se escucharon las opiniones de los participantes.

Se determinaron las principales insuficiencias y dificultades con la participación de los productores; sobre esa base se realiza una propuesta de acciones para lograr la reconversión agroecológica de la finca.

RESULTADOS

En Cuba, con los Decretos Ley 259/2008 y 300/2012, que permitieron la entrega en usufructo de más de 1,5 millones de hectáreas de tierras ociosas a productores y con el desarrollo de un mercado de insumos biológicos en marcha, la descentralización del mercado de otros insumos y útiles que están en proceso de instrumentación, el otorgamiento de créditos, el incremento de precios a productos agropecuarios que se acopian por parte del Estado, unido a la base técnica y tecnológica existente en las universidades y los centros de investigación, se han creado las bases para el desarrollo de una agricultura familiar campesina agroecológica que garantizará el avance con pasos firmes

hacia una seguridad y soberanía alimentaria en el país.

Lo anterior involucra avanzar en los propósitos de varios de los lineamientos de la Política Económica del Partido y la Revolución, entre los que se destacan, por la temática abordada, los números 133, 177, 183, 187, 197, 198, 247; desde el año 2007 se han estado implementando medidas que contribuyen a estos lineamientos, tales como (García, Nova, & Cruz, Betsy, 2014):

- Incremento del precio de la leche, la carne bovina y algunos productos agrícolas
- Contratación libre de la fuerza laboral
- Ampliación del microcrédito agrícola
- Descentralización de la comercialización de los productos agrícolas en el mercado minorista
- Descentralización de funciones, identificando el municipio como el espacio clave para el desempeño y la toma de decisiones dentro de la actividad agrícola territorial
- Venta directa a establecimientos, hoteles e instalaciones gastronómicas y del turismo
- Venta liberada de insumos y equipos (de forma experimental a partir de 2014 en la Isla de la Juventud)
- Constitución de los mercados agropecuarios con gestión cooperativa no agropecuaria
- Entrega de tierras en usufructo mediante los Decretos Ley Nos. 259, 282 y 300

Las fincas agroecológicas, apoyadas por proyectos y políticas de Estado, serán capaces de restaurar la biodiversidad, el manejo sobre bases sostenibles; de ocupar espacios que no son de interés

para la gran empresa agrícola, por ejemplo, en zonas de difícil acceso, con pendientes que imposibilitan el trabajo con maquinaria, o en suelos degradados u ociosos (Casimiro, 2014); de responder con nuevos conocimientos a los efectos del cambio climático, la escasez de recursos, la degradación de los recursos naturales, así como de desarrollar agroecosistemas altamente resilientes.

Para ello, se deben cumplir con diversos criterios técnicos, que según Casimiro (2016) son:

- Aprovechamiento de las condiciones climáticas y selección de especies adaptadas en alto grado a cada condición edafoclimática
- Integración de una cantidad adecuada de componentes agrícolas, pecuarios y forestales
- Conservación de la base de recursos naturales involucrados en la producción agropecuaria, especialmente suelo y agua
- Conservación y promoción de la biodiversidad y la agrobiodiversidad
- Aprovechamiento de procesos naturales en el ecosistema como, por ejemplo, relaciones simbióticas, micorrízicas, alelopatía, control biológico, etc. que prestan ventajas a los procesos productivos
- Establecimiento de cultivos multiestratificados que generen condiciones de microclima y protejan el suelo; especial énfasis en cultivos agroforestales para condiciones del trópico húmedo
- Aplicación de prácticas de abonamiento, manejo y conservación de suelos, que le den estabilidad y mejoren su fertilidad
- Planificación de producción para el autoconsumo familiar y la venta en el mercado

- Integración vertical de la producción, generando valor agregado a productos que puedan ser mercadeados
- Uso sostenible del agua; acciones de conservación de fuentes naturales, reciclaje y reutilización de agua en procesos domésticos y productivos

Caracterización de la finca "La montaña"

A partir de la aprobación y aplicación de los decretos ley 259 y 300, se ha producido un proceso de migración inversa de la ciudad al campo. Hasta noviembre del 2014, en Las Tunas, más de 2 000 familias se habían acogido al decreto ley 300, por lo que cerca de 18 mil 300 hectáreas de tierra, que estaban ociosas, ahora se dedican a la producción de tabaco, arroz, frutales, viandas, hortalizas, caña de azúcar y a la ganadería (Gómez Ramos, 2014).

Los miembros de la finca "La Montaña", en Las Tunas, son una evidencia clara de este fenómeno que ha ocurrido en Cuba y en Las Tunas específicamente. Los campesinos obtienen la finca que cuenta con un área total de 40,2 ha. que estaban cubiertas totalmente de marabú (*Dichrostachys cinerea*(L.) Wight y Arn) y de otras especies de pastos naturales como hierba de guinea (*Megathyrsus maximum* L.) y plantas arbóreas.

La finca dedica, del área total, 30,0 ha. para el pastoreo del ganado bovino y ovino, cuentan con 2,5 ha. sembradas de caña y 2,0 ha. de frutales. Además, cuenta con 1,5 ha. donde se ubican las instalaciones dedicadas a los animales y las viviendas de los productores.

Como bien se planteó, la totalidad de la finca estaba cubierta de marabú (*Dichrostachys cinerea* (L.) Wight y Arn), situación que provocó que las primeras acciones estuvieran encaminadas al desbroce que se inició con medios elementales (machete, lima, hachas, etc.) debido a la carencia de créditos que facilitarían la ejecución de esta labor.

A partir de la obtención de créditos bancarios, la transformación de la finca fue más intensa ya que, con esos recursos, los productores invirtieron en la compra de alambre de púas para el cercado perimetral y el marcado de las áreas de pastizales y de nuevos insumos, tales como: machetes, lima, guantes, ropa y calzado de trabajo y a la compra de animales, fundamentalmente bovinos y ovinos.

En este sentido, Tejeda y Cué 2016, plantean que, "El Estado Cubano, acorde con la política trazada de priorizar la producción de alimentos y garantizar un correcto funcionamiento de las finanzas internas, en noviembre de 2011, emitió el Decreto Ley No 289 sobre los créditos a las personas naturales y otros servicios bancarios, como continuación de la política económica y social que aplica el país. Este decreto se considera una ampliación de la política crediticia, ya que se incorporan nuevos sujetos de crédito y se amplían las prerrogativas a las personas naturales, incluidos los agricultores y los usufructuarios".

Subsistema frutal y forestal

La finca, en su proceso de transformación, ya posee dos; se ha diversificado de frutales, entre las que se destacan especies como la guayaba (*Psidium guajava*), níspero (*Manilkara zapota*), canistel (*Pouteriacampechiana*), mango

(*Mangifera indica*), ciruela roja (*Spondias purpurea* L) y amarilla (*Spondias lutea*), marañón (*Anacardium occidentale*), guanábana (*Annona muricata*), frutabomba (*Carica papaya*), naranja agria y dulce (*Citrus* sp), plátano fruta (*Musa* sp), piña (*Ananas comosus*), coco (*Cocos nucifera*) y aguacate (*Persea americana*). Todas las especies de frutales y plantas melíferas mencionadas se han introducido en la Finca.

Cuentan, además, con variedades de plantas forestales y melíferas en las que se manejan los bovinos y ovinos de las que se pueden mencionar la guásima (*Guazuma ulmifolia*), piñón florido ojúpito (*Gliricidium sepium*) y algarrobo cubano. En las cercas vivas, además del júpito, los productores introdujeron el tilo (*Moringa oleifera*) y el piñón botija (*Jatropha curca*).

Las especies de plantas forestales, que se mencionan, se encontraban en la finca, estaban en medio de las áreas cubiertas de marabú; los productores, en su intensa labor, al ir liberando las áreas que estaban invadidas con esta leguminosa, dejaron los árboles maderables; muchos de ellos sirven de alimentos para los animales, fundamentalmente los bovinos y ovinos en pastoreo.

Subsistema agrícola

Antes de la intervención, las producciones agrícolas en la finca eran prácticamente nulas, pues solo se contaban con áreas dedicadas al pastoreo de animales. Sin embargo, ya se obtienen producciones variadas de melón (*Cucumis sativus*), frijol (*Phaseolus vulgaris*), maíz (*Zea mays*), yuca (*Manihot esculenta*), calabaza (*Cucurbita moschata*), boniato (*Ipomoea batatas*), tomate (*Solanum lycopersicum*), y plátano fruta (*Musa* spp.) con lo cual se han autoabastecido y cumplen el plan de entrega a la cooperativa. De estas

producciones, también se benefician familiares y campesinos cercanos. A partir de los dividendos, se obtienen recursos para suplir otras necesidades básicas como la compra de ropa, aseo personal, enseres menores, equipos de efectos electrodomésticos, etc.

Los restos de las producciones de algunos frutales, fundamentalmente de guayaba (*Psidium guajava*), son aprovechados por los animales de corral, gallinas rústicas y cerdos.

Estas acciones y otras que se describen en el trabajo han propiciado estabilidad y sostenibilidad económica a la finca, mediante una producción diversificada que contribuye a sustituir importaciones e incrementar la soberanía alimentaria. En términos productivos, se logran incrementos en todos los rubros y positivos costos por pesos.

Abasto de agua

La fuente de abasto fundamental de la finca son dos pozos que se construyeron por parte de los propietarios. De ellos se obtiene el agua potable para el suministro de las personas, animales y para el riego de algunos cultivos de la finca. Estas fuentes de abasto son suficientes para suplir las necesidades hídricas durante todo el año.

No obstante, el contar con este preciado líquido es necesario que, en la finca, se introduzcan técnicas y tecnologías de riego para los cultivos que así lo requieren ya que la turbina con que cuenta es de poca potencia y carecen de mangueras necesarias para llevar el agua hacia áreas lejanas de la fuente de abasto.

Los productores han sido seleccionados en la cooperativa por los resultados productivos; han sido beneficiados por un

proyecto a la potenciación de producción de granos, lo que ha posibilitado la asignación de un sistema de riego con el cual se podrá favorecer la producción de granos y otros cultivos.

Aprovechamiento de los restos de cosechas

A pesar de hacer uso, en la finca, de algunos de los restos de cosechas, no son aprovechables todos los residuos: como el tallo de yuca y hojas, bejuco de boniato, plantas de maíz, rastrojos de frijoles; solo una parte de ellos es utilizada porque algunos de los restos de cosecha los queman, práctica de cultivo no recomendable, y otros los sacan del campo para las orillas de las cercas, sin ser consumidos por los animales ni incorporados al suelo.

En entrevistas realizadas a productores, ellos refirieron que no tienen tiempo para realizar tales prácticas de aprovechamiento de los restos de cosechas para la alimentación de animales o ser incorporados al suelo; lo ven como un obstáculo a la hora de preparar el suelo.

Manejo de los animales

En la actualidad, aproximadamente 30 ha. están dedicadas para el pastoreo del ganado bovino y ovino con el sistema de explotación semiextensivo.

En el período poco lluvioso, se les suministra caña de azúcar molida y otros forrajes de plantas proteicas para la alimentación a los animales como suplemento y así se evita el sobrepastoreo en las áreas de pastos. Además, se cuenta con un 20 % del área de los potreros, en sus cercas perimetrales, de varias especies de plantas como cercas vivas que han servido para la alimentación de los

bovinos y ovinos en este período crítico. Las especies de postes vivos que tienen son piñón florido y moringa, lo cual se corresponde con investigaciones previas desarrolladas en el municipio Las Tunas por Salmón y colectivo de autores (2012).

Se han realizado varias ventas de animales, fundamentalmente de bovinos, con los cuales han cumplido los planes de entrega y el dinero obtenido lo han invertido en la finca, en la compra de más animales, especialmente bovinos y ovinos, además de la compra de semillas de granos, hortalizas y otras de frutales para continuar ampliando las áreas productivas.

En la finca se han introducido, además, otras especies de animales domésticos como gallinas de ceba, guineas y guanajos.

Algunas prácticas agroecológicas empleadas

En la finca se aprovechan los residuos orgánicos para la fertilización de los cultivos, a partir de la recolección del estiércol vacuno en sus propias instalaciones, empleado para la fertilización de los pastizales y cultivos, como muestra del reciclaje de nutrientes.

Funes y *colectivo de autores*, 2002, plantean que, "existen dos tendencias para dar respuesta a la pregunta de dónde sacar la materia orgánica: una es, importándola de otro sistema, como se hace generalmente en la obtención de productos orgánicos para el mercado y otra, producirlo en la propia finca. Plantean los autores que no hacemos nada si, para mantener una producción orgánica en un sistema, extraemos la materia orgánica de otro para empobrecerlo. Además, nos enseña que para resolver esta problemática debemos producir el

abono en la propia finca, logrando reciclar los nutrientes y, a la vez, mantener la fertilidad del suelo con un buen manejo de este".

En este sistema agrícola, se diversifican las producciones con mezclas de variedades y policultivos, se seleccionan variedades de cultivos tolerantes a las condiciones edafoclimáticas, se hacen drenajes en las zonas que así lo requieran para evitar encharcamiento, barreras vivas y muertas (de piedras y madera) para evitar la erosión, cultivos de coberturas con la utilización oportuna de abonos verdes, se utiliza con este fin la canavalia. Todas estas acciones sirven para incrementar la biodiversidad, conservar los recursos naturales, estabilizar los rendimientos sin agroquímicos, prestar servicios ecológicos y entregar lecciones notables de resiliencia frente al continuo cambio ambiental y económico.

DISCUSIÓN

El trabajo aporta, desde el punto de vista práctico, el rescate y el impulso del desarrollo económico sostenible en la finca "La Montaña", se generan conocimientos y desarrollo de habilidades en el manejo de las especies de ganado bovino y ovino fundamentalmente.

Se propone un plan de acciones para lograr la reconversión agroecológica de la finca, con énfasis en la capacitación y formación de los productores y la promoción de la calidad de vida de los mismos.

Desde la intervención de los investigadores en la finca y las capacitaciones realizadas en diversas temáticas, los productores han sido

seleccionados como mejores productores de la cooperativa. La obtención de varios reconocimientos en chequeos de emulación, la selección de finca agroecológica ha posibilitado la participación en diferentes foros, a nivel de base y provincial, con resultados destacados.

La implementación de las propuestas de acciones contribuirá a que los productores puedan realizar acciones de establecimiento paulatino de las especies escogidas, con ayuda de los investigadores.

Los resultados de la finca aún distan de las aspiraciones referidas a la transformación agroecológica; es por ello que, sobre la base de las deficiencias identificadas, así como las potencialidades presentes en la misma, se recomienda una propuesta de acciones para acelerar la reconversión agroecológica para un mejor aprovechamiento de los recursos del agroecosistema y lograr producciones sustentables.

Propuesta para acelerar el proceso de reconversión agroecológica de la finca "La montaña"

1. Confeccionar un croquis de las áreas de la finca para una mejor planificación y ejecución de los procesos productivos y la toma de decisiones.
2. Fomentar la asociación de leguminosas y gramíneas para lograr una mayor diversificación en la finca y favorecer la alimentación animal a través del fomento de los Sistemas Silvopastoriles; se propone la Leucaena (*Leucaenaleucocephala*) y la yerba de guinea (*Megathyrsusmaximus*).
3. Aprovechar, por sus buenas propiedades, el estiércol ovino para la fertilización de los cultivos y de los pastizales.
4. Implementar el uso de barreras muertas y vivas para disminuir la erosión hídrica de los suelos.
5. Introducir otras especies forrajeras para favorecer la alimentación animal. Entre las que se pueden mencionar Morera (*Morus alba*), Titonia (*Titoniadiversifolia*), etc. e incrementar las áreas de las especies que existen en la finca.
6. Fomentar un área dedicada a la producción de plántulas de especies forrajeras, forestales y ornamentales.
7. Utilizar desechos de cosecha, como el bejuco de boniato, hojas y tallos de yuca para la alimentación del ganado bovino y ovino o incorporarlo al suelo.
8. Hacer un mejor aprovechamiento de frutales que no puedan comercializarse en la producción de conservas.
9. Continuar con la capacitación a los productores en temas agroecológicos.
10. Emplear métodos que ayuden a conservar y mejorar la fertilidad del suelo como cultivos de cobertura, la biofertilización con micorrizas y bacterias y uso de abonos verdes.
11. Fomentar un área dedicada a la producción de humus de lombriz y así hacer un mejor aprovechamiento de los residuos de la finca.
12. Aumentar la diversidad de plantas de pastos y forrajes, la asociación de cultivos y cultivos intercalados.
13. En la medida de lo posible, continuar con el cercado de los potreros hasta lograr una correcta subdivisión y, de esta forma, establecer un sistema de pastoreo rotacional adecuado para hacer un mejor aprovechamiento de los

- pastos y, a la vez, lograr un mejor reciclado de nutrientes.
14. Incrementar el uso de biopreparados para el manejo de plagas. Por ejemplo, la tabaquina, el árbol del Nim, etc. así como de otros que se producen en los CREE de la provincia.
 15. Realizar una valoración económica para ver la factibilidad de la implementación de un Biogás en áreas de la finca.
 16. Ampliar las áreas de forrajes con otras especies que pueden ser CT-169 y OM-22 (*Cenchrus purpureus*).
 17. La mayoría de las acciones propuestas son relativamente fáciles de realizar y, sin dudas,

contribuirán a la sustentabilidad de la finca y a su reconversión agroecológica.

En la finca, se ha iniciado un proceso de transición agroecológica con la sustitución de insumos externos y la aplicación de tecnologías y prácticas agroecológicas. Sin embargo, esto aún es insuficiente, se requiere rediseñar el agroecosistema de manera que se fomenten más la integración y las interacciones entre los diferentes componentes. De ahí la importancia de que se ejecute el plan de acciones, propuesto para acelerar la reconversión ecológica de la finca "La Montaña" en la provincia de Las Tunas, Cuba.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Altieri, M. A., & Toledo, V. M. (2011). The agroecological revolution in Latin America: rescuing nature, ensuring food sovereignty and empowering peasants. *The Journal of Peasant Studies*, 38(3), 587-612. <https://doi.org/10.1080/03066150.2011.582947>

Casimiro, J. A. (2014). *Con la familia en la finca agroecológica. Reflexiones de un hombre enamorado de su tierra, su agua y su familia*. Medellín, Colombia: Cubasolar. Recuperado a partir de <http://www.cubasolar.cu/biblioteca/Energia/Energia34/HTML/articulo08.htm>

Casimiro Rodríguez, L. (2016). Necesidad de una transición agroecológica en Cuba, perspectivas y retos. *Pastos y Forrajes*, 39(3), 81-91. Recuperado a partir de http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S0864-03942016000300001&lng=es&nrm=iso&lng=es

García, A., Nova, A., & Cruz, Betsy, A. (2014). *Despegue del sector agropecuario: condición necesaria para el desarrollo de la economía cubana*. La Habana, Cuba: Editorial de Ciencias Sociales.

García Carrazana, A. (2012). Finca integral "la sorpresa". Experiencia del proyecto "convenio de soberanía alimentaria y desarrollo local dirigido a grupos vulnerables afectados por desastres naturales en países del caribe". *Observatorio de soberanía alimentaria y agroecológica. Consejo Popular Pompita-Malvango. Municipio Bayamo. Provincia de Granma. Cuba*, 1-18. Recuperado a partir de http://www.osala-agroecologia.org/IMG/pdf/ficha_final_GarciaCarranza_Finca_Integral_la_Sorpresa.pdf

Gómez Ramos, L. (2014). Agricultura favorece a economía de Las Tunas. Recuperado a partir de

<http://www.tiempo21.cu/2014/11/25/agricultura-favorece-a-economia-de-las-tunas/>

191.
<https://doi.org/10.1080/03066150.2010.538584>

Novoa, J. R., & Funes, M. F. (2016). Capítulo 36. Agricultura familiar, naturaleza y sociedad. En F. Funer & L. Vázquez (Eds.), *Avances de la Agroecología en Cuba*. Matanzas, Cuba: Editora Estación Experimental de Pastos y Forrajes Indio Hatuey. Recuperado a partir de <http://sedici.unlp.edu.ar/handle/10915/55378>

Salmón, Y., Funes Monzote, F. R., & Martín, O. (2012). Evaluación de los componentes de la biodiversidad en la finca agroecológica «Las Palmitas» del municipio Las Tunas. *Revista Pastos y Forrajes*, 35(3). Recuperado a partir de http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-03942012000300008

Rosset, P. M., Machín Sosa, B., Roque Jaime, A. M., & Ávila Lozano, D. R. (2011). The Campesino-to-Campesino agroecology movement of ANAP in Cuba: social process methodology in the construction of sustainable peasant agriculture and food sovereignty. *The Journal of Peasant Studies*, 38(1), 161-

Torres, D., & Mogollón, J. P. (2015). Uso de acondicionadores orgánicos y biopolímeros para biorremediación de suelos salinos-sódicos de la llanura de Coro, Falcón, Venezuela. *Revista Unellez de Ciencia y Tecnología*, 33, 36-45. Recuperado a partir de <http://revistas.unellez.edu.ve/revista/index.php/ruct/article/view/244>



Esta obra está bajo una licencia de Creative Commons Reconocimiento-NoComercial 4.0 Internacional

Copyright (c) Oscar Carmenate Figueredo, Carlos Pupo Feria, Javier Antonio Herrera Toscano