



Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura



**Iniciativas y evidencias innovadoras de agricultura sostenible y agroecología para el desarrollo rural, escalables a políticas públicas en Cuba**



# Iniciativas y evidencias innovadoras de agricultura sostenible y agroecología para el desarrollo rural, escalables a políticas públicas en Cuba

Coordinadores

**Nilda Pérez Consuegra** |

Universidad Agraria de La Habana | Asociación  
Cubana de Técnicos Agrícolas y Forestales

**Roberto Caballero Grande** |

Asociación Cubana de Técnicos Agrícolas y Forestales

Publicado por  
la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura  
y  
Ministerio de la Agricultura de Cuba  
y  
Asociación Cubana de Técnicos Agrícolas y Forestales  
La Habana, 2021

Cita requerida:

FAO, MINAG y ACTAF. 2021. *Iniciativas y evidencias innovadoras de agricultura sostenible y agroecología para el desarrollo rural, escalables a políticas públicas en Cuba*. La Habana. <https://doi.org/10.4060/cb5990es>

Las denominaciones empleadas en este producto informativo y la forma en que aparecen presentados los datos que contiene no implican, por parte de la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO), del Ministerio de la Agricultura de Cuba (MINAG) o de la Asociación Cubana de Técnicos Agrícolas y Forestales (ACTAF), juicio alguno sobre la condición jurídica o nivel de desarrollo de países, territorios, ciudades o zonas, o de sus autoridades, ni respecto de la delimitación de sus fronteras o límites. La mención de empresas o productos de fabricantes en particular, estén o no patentados, no implica que la FAO, el MINAG o la ACTAF los aprueben o recomienden de preferencia a otros de naturaleza similar que no se mencionan.

Las opiniones expresadas en este producto informativo son las de sus autores, y no reflejan necesariamente los puntos de vista o políticas de la FAO, MINAG o ACTAF.

ISBN 978-92-5-134780-5 [FAO]

© FAO, 2021



Algunos derechos reservados. Este obra está bajo una licencia de Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-CompartirIgual 3.0 Organizaciones intergubernamentales.; [https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/3.0/igo/deed.es\\_ES](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/3.0/igo/deed.es_ES).

De acuerdo con las condiciones de la licencia, se permite copiar, redistribuir y adaptar la obra para fines no comerciales, siempre que se cite correctamente, como se indica a continuación. En ningún uso que se haga de esta obra debe darse a entender que la FAO, MINAG o ACTAF refrendan una organización, productos o servicios específicos. No está permitido utilizar el logotipo de la FAO, MINAG o ACTAF. En caso de adaptación, debe concederse a la obra resultante la misma licencia o una licencia equivalente de Creative Commons. Si la obra se traduce, debe añadirse el siguiente descargo de responsabilidad junto a la referencia requerida: "La presente traducción no es obra de la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO), del Ministerio de la Agricultura de Cuba o la Asociación Cubana de Técnicos Agrícolas y Forestales (ACTAF). La FAO, el MINAG y la ACTAF no se hacen responsables del contenido ni de la exactitud de la traducción. La edición original en español será el texto autorizado".

Toda controversia que surja en el marco de la licencia y no pueda resolverse de forma amistosa se resolverá a través de mediación y arbitraje según lo dispuesto en el artículo 8 de la licencia, a no ser que se disponga lo contrario en el presente documento. Las reglas de mediación aplicables serán las del Reglamento de Mediación de la Organización Mundial de la Propiedad Intelectual <http://www.wipo.int/amc/en/mediation/rules> y todo arbitraje se llevará a cabo de conformidad con el Reglamento de Arbitraje de la Comisión de las Naciones Unidas para el Derecho Mercantil Internacional (CNUDMI).

Materiales de terceros. Si se desea reutilizar material contenido en esta obra que sea propiedad de terceros, por ejemplo, cuadros, gráficos o imágenes, corresponde al usuario determinar si se necesita autorización para tal reutilización y obtener la autorización del titular del derecho de autor. El riesgo de que se deriven reclamaciones de la infracción de los derechos de uso de un elemento que sea propiedad de terceros recae exclusivamente sobre el usuario.

Ventas, derechos y licencias. Los productos informativos de la FAO están disponibles en la página web de la Organización (<http://www.fao.org/publications/es>) y pueden adquirirse dirigiéndose a [publications-sales@fao.org](mailto:publications-sales@fao.org). Las solicitudes de uso comercial deben enviarse a través de la siguiente página web: [www.fao.org/contact-us/licence-request](http://www.fao.org/contact-us/licence-request). Las consultas sobre derechos y licencias deben remitirse a: [copyright@fao.org](mailto:copyright@fao.org).

## Resumen

Las páginas de este folleto están dedicadas a presentar los resultados del Concurso *10 Iniciativas y Evidencias Innovadoras de Agricultura Sostenible y Agroecología para el desarrollo rural, escalables a Políticas Públicas en Cuba*. Se describen las experiencias y los principales resultados de las 15 iniciativas seleccionadas en el proceso de evaluación. En las experiencias referenciadas por esta publicación, se encuentran las bases para un desarrollo rural inclusivo y justo; que apueste por el fomento de la agricultura local y aporte beneficios a la economía, el ecosistema, la alimentación y la salud.

## Contenidos

Resumen .....	III
Cuadros .....	V
Agradecimientos .....	VI
Abreviaturas y siglas.....	VII
Introducción .....	1
Producción de semillas con prácticas agroecológicas .....	2
Poderoso fertilizante natural a partir de la harina de roca, carbón vegetal y microorganismos eficientes activados.....	6
Diversificación del agroecosistema de la finca “Rincón los Hondones” del municipio Chambas; mediante prácticas agroecológicas para contribuir al desarrollo local .....	8
La idea sobre la mesa.....	9
Continuidad y sostenibilidad de la agroecología en la finca “La Ofelia”.....	12
Sistema Integrado de Ganadería Agroecológica (SIGA).....	14
Proyecto Agroecológico familiar “Finca Marta” .....	16
La permacultura vinculada a la agroecología en la agricultura familiar, su rol en la soberanía alimentaria y en el desarrollo rural. Finca “Las Elenas” .....	18
Sistema de Innovación Agropecuario Local (SIAL): gestión participativa del desarrollo bajo principios agroecológicos para la producción de alimentos.....	21
Producción de posturas de hortalizas en cepellón con el uso de los sustratos locales .....	22
Agricultura familiar en un sistema agroecológico integrado. Finca “Jibacoa” .....	24
Desarrollo sostenible en finca agropecuaria ecológica de secano que mantiene producciones todo el año .....	26
Promoción agroecológica con el uso de la metodología de Campesino a Campesino.....	28
La Agricultura Urbana, Suburbana y Familiar en Cuba. Una iniciativa para el desarrollo de la agricultura cubana sobre bases agroecológicas .....	30
La agroforestería pecuaria como base para la producción ganadera sostenible en Cuba .....	33

## Cuadros

		<i>Páginas</i>
<b>Cuadro 1</b>	Semillas producidas y conservadas en la finca entre 2017 y 2018; y su valor como semilla básica	2
<b>Cuadro 2</b>	Resumen de indicadores evaluados en la “Finca del Medio” para cada período	10
<b>Cuadro 3</b>	Producciones del sistema finca “Las Elenas”	20
<b>Cuadro 4</b>	Relación de productos por gasto de producción, precio de venta y ganancia de la finca “Jibacoa”. Año 2019	24
<b>Cuadro 5</b>	Rendimiento de los cultivos por fechas de siembra y cosecha. Finca “San Gayetano”	26

## **Agradecimientos**

La Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO), el Ministerio de la Agricultura de Cuba (MINAG) y la Asociación Cubana de Técnicos Agrícolas y Forestales (ACTAF), agradecen a los coordinadores Nilda Pérez Consuegra y Roberto Caballero Grande, y a las organizaciones a las que estos pertenecen por su valioso aporte en el desarrollo de la publicación.

Hacemos extensivo este agradecimiento a Otto Andrés Ramos, por su contribución en fotografía; a Marcel Montano Pérez y Ramón Montano Martínez por su trabajo en la edición técnica de los resúmenes ampliados de las iniciativas presentadas al Concurso; a Yailuma Leyva Mestre por la edición y corrección y a Israel de J. Zaldívar Pedroso por el diseño editorial.

## Abreviaturas y siglas

ACTAF	Asociación Cubana de Técnicos Agrícolas y Forestales
ACPA	Asociación Cubana de Producción Animal
ANAP	Asociación Nacional de Agricultores Pequeños
AU/ASU/AF	Programa de Agricultura Urbana, Suburbana y Familiar
BASAL	Bases Ambientales para la Sostenibilidad Alimentaria Local
CENPALAB	Centro Nacional para la Producción de Animales de Laboratorio
GIAL	Grupos de Innovación Agropecuaria Local
MACaC	Movimiento Agroecológico de Campesino a Campesino
PAAS	Proyecto de Apoyo a la Agricultura Sostenible en Cuba
PAM	Programa de Autoabastecimiento Municipal
PIAL	Proyecto de Innovación Agropecuaria Local
PROSAM	Proyecto de Sostenibilidad Alimentaria en los Municipios
SAFP	Sistemas Agroforestales Pecuarios
SIAL	Sistema de Innovación Agropecuario Local



## Introducción

En los últimos 25 años, Cuba ha sido reconocida como uno de los países con mayores avances en el desarrollo de una agricultura sostenible sobre bases agroecológicas. La combinación de una situación económica nacional muy compleja tras el derrumbe abrupto del campo socialista europeo, y la continua y creciente política hostil y agresiva de sucesivos gobiernos estadounidenses, han configurado un escenario en el que el cambio de paradigma productivo, más que una aspiración justa y válida, se ha convertido en una necesidad impostergable de supervivencia soberana.

Tras casi 30 años de trabajo de instituciones académicas y científicas, y del entusiasta y comprometido esfuerzo de cientos de miles de personas dedicadas a la agricultura, se acumulan resultados y experiencias que pueden y deben ser conocidas e incorporadas a la totalidad del sector agrario cubano; además de constituir referentes válidos para el resto de Latinoamérica y el mundo.

Las razones anteriores motivaron la presentación de la convocatoria al Concurso *“10 Iniciativas y Evidencias Innovadoras de Agricultura Sostenible y Agroecología para el desarrollo rural, escalables a Políticas Públicas en Cuba”*. Con el objetivo declarado de promover prácticas agroecológicas para la producción de alimentos de forma sostenible, que reducen la dependencia de medios e insumos externos, con responsabilidad ambiental y respeto a la diversidad cultural; encaminadas a la consolidación de los sistemas alimentarios territoriales.

Con este Concurso también se pretende contribuir al Plan de Soberanía Alimentaria y Educación Nutricional de Cuba (Plan SAN) con una sistematización de las mejores iniciativas e innovaciones agroecológicas.

Esta convocatoria estuvo dirigida a todas las entidades que trabajan en territorios rurales del país, para inscribir iniciativas y evidencias innovadoras y escalonables que actualmente se encuentren en ejecución; que desde los principios agroecológicos aporten al desarrollo rural sostenible, en coherencia con la Convocatoria Regional FAO que privilegia experiencias similares en América Latina y el Caribe.

El Comité Organizador de este Concurso estuvo integrado por la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO), la Delegación de la Unión Europea en Cuba, los ministerios de la Agricultura (MINAG) y de la Industria Alimentaria (MINAL), la Asociación Cubana de Técnicos Agrícolas y Forestales (ACTAF), la Asociación Nacional de Agricultores Pequeños (ANAP), y la Asociación Cubana de Producción Animal (ACPA).

Con esta primera edición se inicia la creación de una cartera de iniciativas y evidencias innovadoras y escalonables en agroecología para el desarrollo rural sostenible. Esta cartera tiene como objetivos sistematizar este tipo de experiencias –en fase de implementación– con un alto potencial en otros lugares de Cuba, consolidar alianzas, articular esfuerzos y revitalizar soluciones para el desarrollo rural; en sinergia con los Objetivos para el Desarrollo Sostenible de la Agenda 2030.

A partir de los 251 trabajos concursantes, el comité evaluador, con el apoyo de un comité técnico integrado por personas expertas reconocidas en el campo de la agroecología, seleccionó las 15 experiencias que se describen en la presente publicación.

## Producción de semillas con prácticas agroecológicas

Finca "Villega", CCS "1º de Mayo". Carretera Güira de Melena, Güira de Melena, Artemisa. Contacto: Miguel Acosta Varela, teléfono: 47423087

La producción de semillas con prácticas agroecológicas ha sido una tarea primordial en la finca "Villega" por varios años. Emplean varias especies, entre las que se encuentran las hortalizas y los granos, las que son seleccionadas, beneficiadas y conservadas mediante métodos tradicionales en la propia finca. Por otra parte, han beneficiado el ecosistema agrícola que la conforma. En el Cuadro siguiente se presenta una lista de las semillas producidas y conservadas entre 2017 y 2018.

Cuadro 1. Semillas producidas y conservadas en la finca entre 2017 y 2018; y su valor como semilla básica

Especies	Cantidad (kg)	Valor de un kg (CUP)	Valor de la producción (CUP)
Tomate	0,92	2 962,65	2 725,6
Habichuela	4,60	42,60	195,96
Calabaza	2,30	457,90	1 053,17
Maíz	23,00	15,60	358,80
Quimbombó	1,38	17,65	24,36
Pepino	1,84	1 179,60	2 170,46
Rábano	0,69	106,90	73,76
Lechuga	0,50	225,35	112,68
Girasol	1,00	17,65	17,65
Canavalia	5,00	10,87	54,35
Fruta bomba	0,50	3 241,00	1 620,50
Total			8 407,29

Las semillas están destinadas a garantizar el cumplimiento del plan de siembra y producción comprometido con el Estado; no se producen con interés comercial.

Los recursos empleados para la conservación de las semillas, las prácticas agronómicas con enfoque agroecológico; y el alto nivel de biodiversidad, al contar con otras especies frutales, ha ayudado a mejorar el entorno rural y paisajístico.

Dentro del conjunto de prácticas que se aplican se destacan:

- uso de abonos orgánicos
- abonos verdes
- barreras vivas
- cultivares tolerantes a la sequía
- especies autóctonas

- policultivo
- productos orgánicos
- producción de humus de lombriz
- producción de plántulas en cepellón.

La sinergia con organizaciones científicas y de la sociedad civil, y proyectos internacionales favoreció la capacitación del productor para desarrollar las experiencias agroecológicas. Ha participado en talleres organizados por ACTAF, y los proyectos PIAL, BASAL, Articulación Agroecológica.

Otros productores compartieron sus experiencias y adultos mayores de la familia transmitieron sus conocimientos tradicionales. Asimismo, ha resultado importante la participación de promotores del Movimiento Agroecológico de Campesino a Campesino (MACaC), liderada por la Asociación Nacional de Agricultores Pequeños (ANAP), y de personas con un vasto conocimiento en los principios básicos de la agroecología en Cuba.

En la finca se evidencia una mejoría en los suelos, la compactación se ha reducido, la actividad biológica aumenta; así como la fertilidad. También se nota una disminución de la pérdida de los suelos y de la erosión.



Cultivo en franjas con barreras de maíz para la obtención de semillas de soya, maní y cebollino. Finca Villega.



Producción de semilla de diferentes variedades de frijol con barrera de maíz intercaladas. Finca Villega.

El uso del agua es más eficiente. Anteriormente se consumía más agua en los cultivos debido al sistema de riego ineficiente, alto consumidor de este recurso. Como resultado, ha disminuido la pérdida de humedad, se ha reducido al mínimo el derrame improductivo de agua superficial, y también la contaminación de los recursos hídricos.

La biodiversidad ha ido incrementándose porque se trabaja en la introducción de nuevas especies; con colecciones introducidas por los institutos de investigación. Por su parte, el productor se mantiene buscando nuevas especies de árboles, en especial frutales y variedades de cultivos de ciclo corto, para incorporar al agroecosistema.

Los resultados económicos de esta iniciativa se encuentran, fundamentalmente, en la reducción de los costos de producción. No necesitan adquirir las semillas por vías costosas y no siempre confiables, sin las debidas garantías de calidad y seguridad para el cumplimiento de sus planes de siembra y producción en el tiempo programado. Tampoco requieren la utilización de insumos de altos precios como plaguicidas y fertilizantes químicos, para beneficio del medio ambiente que le rodea.



Producción de semilla de diferentes variedades de garbanzo con barrera de maíz intercaladas. Finca Villega.



Producción de semilla de diferentes variedades de garbanzo con barrera de maíz intercaladas. Finca Villega.

## Poderoso fertilizante natural a partir de la harina de roca, carbón vegetal y microorganismos eficientes activados

*Finca agroecológica "Cayo Piedra", polo productivo Primero de Enero. CCS "José Martí" Pérez. Perico, Matanzas. Contacto: Fernando Donis, fdonis@nauta.cu; fdonis1964@gmail.com*

La finca agroecológica "Cayo Piedra", ubicada en el polo productivo Primero de Enero, posee más de 20 años de experiencia en el uso de prácticas y manejos agroecológicos, en tránsito a una producción orgánica. Ha desarrollado productos naturales como biofertilizantes enfocados a la nutrición del suelo, las plantas, los animales y el control de plagas y enfermedades.

El DonisFer es un abono natural, elaborado a partir de la mezcla de harina de rocas serpentinas (roca azul) y carbón vegetal. Las rocas se pulverizan en un molino de martillo; también se pulveriza carbón vegetal y se inocula con microorganismos eficientes activados.

DonisFer se produce desde hace un año. Es el producto líder de la finca, dado el amplio y diverso empleo que tiene en varios cultivos; entre los que se encuentran pimiento, col, remolacha, sorgo, maíz, frijol, mamey, calabaza, melón, pepino, café, plátano y remolacha, entre otros.



Preparación de DonisFer con adición de mezcla de microorganismos eficientes a recipiente que contiene harina de roca y carbón vegetal.

La presencia en mayor cuantía de silicato, fósforo, potasio, manganeso, azufre, carbonato y zinc; así como de otros elementos traza (cromo, cobalto, molibdeno y selenio) intervienen como nutraceúticos y detoxificantes con un elevado impacto ambiental positivo. Esto se debe a que contribuyen en la captura del dióxido de carbono y metano a nivel del suelo, que favorece la mitigación a efectos del cambio climático. El empleo eficiente de este producto natural permite incrementos productivos a nivel de finca, lo que puede hacerlo apto para su extensión a una escala productiva en momentos en los que el país se propone alcanzar soberanía alimentaria.

Al realizar su aplicación se obtuvieron importantes valores en el indicador rendimiento de los cultivos; y no se observaron plagas y enfermedades asociadas a estos. Los rendimientos fueron:

- pimienta (75 t/ha)
- frijol (más de 3,5 t/ha)
- col (90 t/ha)
- maíz (6 t/ha)
- sorgo (6 t/h)
- plátano (45 t/ha)
- remolacha (70 t/ha).

Con el empleo del DonisFer se redujo la necesidad de riego en un 50%, y disminuyeron los gastos porque no se usaron plaguicidas. Al mismo tiempo, se redujeron los costos de fertilización tras el empleo de una cantidad menor de productos para este fin, a un costo también menor.



Posturas de col con aplicación de DonisFer al sustrato.

## **Diversificación del agroecosistema de la finca “Rincón los Hondones” del municipio Chambas; mediante prácticas agroecológicas para contribuir al desarrollo local**

Unidad de Producción Agropecuaria finca “Rincón los Hondones”. CCS “Manuel Montaña”. Mabuya, Chambas, Ciego de Ávila. Contacto: Osveldo Gómez Reina, teléfono: 52258058, osveldo@unica.cu

“Rincón los Hondones” es una finca familiar con un área total de 3,21 ha, bajo condiciones de secano. Es una finca muy diversificada en la producción de alimentos vegetales: cuenta con 31 especies de cultivos varios y frutales, 15 especies forestales y ocho especies de animales. Hace uso de la energía solar y geotérmica, y de la tracción animal.

A partir de los problemas detectados en la finca, valoraron la necesidad de establecer un manejo sostenible de su sistema productivo. Asimismo, se propusieron convertirse en un escenario que contribuye al desarrollo local desde el punto de vista alimentario. Mediante la formación de capacidades y el extensionismo agrícola, realizaron una planificación de la línea base para establecer sus metas y objetivos.

A partir de este ejercicio de formación y planeación, se estableció una estructuración por subsistemas, así como la interrelación con las organizaciones, organismos e instituciones que podrían aportar a la sostenibilidad de la finca.

En el análisis de las metodologías y tecnologías a aplicar, se tuvieron en cuenta una serie de factores edafoclimáticos de los cultivos. Lo anterior permitió desarrollar las prácticas agroecológicas necesarias para arribar a los propósitos deseados: incrementar la producción y su calidad para el consumo; recuperar la población de frutales; mejorar el manejo del suelo; y definir claramente las tecnologías que se deben introducir para alcanzar la diversificación sostenible de la producción en la finca.

El sistema agroecológico que se desarrolla en la finca se clasifica como mixto; pues se combinan prácticas tradicionales con otras más novedosas. Dentro de los conocimientos utilizados se cuentan las metodologías de conservación de suelo, el intercalamiento, la asociación y rotación de cultivos en sistemas para agricultura sostenible; y el uso de bioplaguicidas y biofertilizantes.

El sistema agroproductivo se desarrolla bajo condiciones de secano, por lo que su manejo, debe hacerse bajo prácticas para la conservación de la humedad. Entre esas prácticas está la cobertura muerta que se aplica en los frutales, se aprovechan los restos de cosecha y las plantas no objeto de cultivo; logrando que se incorporen al suelo como abono orgánico después de su descomposición. Esto, a su vez, evita la quema de residuos y aporta otros beneficios.

Por otra parte, se introducen prácticas y tecnologías en el manejo de los cultivos, como la siembra de pepinos con tutores, el uso de la tracción animal en el 100% de la preparación de suelo, el cultivo de las plantaciones con laboreo mínimo; y la siembra de arroz para el consumo familiar de variedad resistente a la sequía y adecuada para terrenos altos.

A partir del desarrollo del sistema, comenzaron a obtener un cambio en el entorno, debido a la organización del agroecosistema con sus condiciones de biodiversidad. Se pasó de un manejo monoproduktivo a un manejo poliproduktivo diversificado; lo cual influyó en el incremento y diversidad de producciones para el autoconsumo, la comercialización y el consumo social.

Entre los resultados obtenidos se destaca la mitigación de la erosión del suelo ante las irregularidades del clima presente. Se recuperó la población de cultivos permanentes, fundamentalmente de frutales. De 12 plantas de cuatro especies se pasó a 248 plantas en desarrollo y producción, pertenecientes a 15 especies. Se eliminó el uso de combustible fósil y maquinaria para las actividades productivas en el 100% de las tareas, sustituyéndolas por la tracción animal. Se hace un uso racional y eficiente del agua disponible con la utilización de la energía solar, geotérmica y biomasa forestal. Se aprovechan todas las materias primas vegetales y orgánicas que se generan, y se reciclan incorporándolas al suelo para enriquecerlo. Las prácticas aplicadas generan independencia con respecto al uso de insumos químicos en el proceso productivo.

En la actualidad produce a un costo de 30 centavos por peso producido. Se beneficia la casi totalidad de sus producciones, y las frutas se procesan artesanalmente.

## La idea sobre la mesa

"Finca del Medio", CCS "Rolando Reina Ramos". Km 349, Siguaney, Taguasco, Sancti Spiritus.  
Contacto: Leidy Casimiro Rodríguez, teléfono (+53) 52408610, leidy7580@gmail.com

La "Finca del Medio" es una finca familiar con más de 20 años en transición agroecológica, insertada como promotora y escuela en los movimientos Agroecológico, de Permacultura en Cuba y Slow Food Internacional, el proyecto Biomas Cuba, y varias instituciones académicas nacionales e internacionales. De su transición e intercambios con fincas cubanas y extranjeras, la participación en más de 100 eventos internacionales, procesos de innovación y experimentación, cursos, investigaciones y articulación con proyectos de desarrollo, entre otros, han obtenido como resultado bases metodológicas, principios e innovaciones validadas y extrapolables a la agricultura familiar en el país. Lo que les permite contribuir a la seguridad y soberanía alimentarias, al uso de las fuentes renovables de energía con tecnologías apropiadas, a la resiliencia socioecológica y al enriquecimiento de una cultura e identidad territorial con los recursos localmente disponibles.



Producción de biogás en "Finca del Medio".

En esta experiencia, se destacan herramientas novedosas para diferentes labores en el quehacer campesino: 22 innovaciones en ariete hidráulico; un multi-implemento agrícola para la tracción animal capaz de realizar 28 labores diferentes en cultivos con manual de uso y patente de invención; especialización novedosa para el montaje y desmontaje de molinos de viento, manejo por más de 10 años; y varias innovaciones en biodigestores de cúpula fija para tratamiento de estiércol vacuno; bioconstrucciones; producción y uso

de diferentes abonos naturales para la restauración de la fertilidad y la recuperación de los suelos anteriormente degradados; construcción y manejo de fogones eficientes; diferentes formas de cocción y beneficio a producciones agregando valor al producto; alta biodiversidad y producción para autoconsumo en un 98%; autoabastecimiento en un 80% de la energía proveniente de fuentes renovables de energía. Todo lo anterior sumado a una ética de vida y filosofía agrícola para poner *“la idea sobre la mesa”*, en armonía con la naturaleza y a favor de la dignificación de los modos campesinos sobre bases agroecológicas.

Se destacan procesos de innovación tecnológica, tales como:

- el JC21A. Este es un multi-implemento agrícola de tracción animal, creado en la propia finca, que puede realizar 28 diferentes labores de cultivo, con una productividad y humanización del trabajo que permite enfrentar las cosechas con una alta eficiencia y eficacia
- el manejo animal
- el fogón eficiente
- construcción de barreras de protección de suelos en los lugares donde la fuerza del agua producía mayores daños
- llevar a una escala menor, divididos en cuadrantes, los espacios de cultivo, intercalando con franjas de pastos naturales
- abandonar la práctica del surco de desagüe que normalmente se realizaba en las cabeceras de las áreas de cultivos
- establecimiento de cercas vivas
- programa de rotación de cultivos y áreas en barbecho, con integración de ganadería-agricultura
- producción y uso de abonos orgánicos, como el compost y humus de lombriz, a partir de las excretas de animales y residuos de cosechas
- reforestación con frutales y leguminosas asociadas con las cercas vivas, en los espacios alrededor de la vivienda y en los potreros
- diversificación de la producción, la rotación y el intercalamiento de cultivos
- surcos ubicados perpendiculares a la mayor pendiente

La medición de algunos indicadores permite realizar una comparación a través del tiempo para evidenciar la evolución en los tres períodos de la transición agroecológica de la *“Finca del Medio”* (Cuadro 2).

Cuadro 2. Resumen de indicadores evaluados en la *“Finca del Medio”* para cada período

Indicadores	Período		
	1995-2000	2001-2005	2006-2020
Personas (p) alimentadas, por aportes de proteína, pers/ha/año	13,69	8,27	8,00
Personas alimentadas, por aportes de energía, pers/ha/año	11,20	4,02	6,11
Porcentaje de alimentos para la familia producidos en la finca (%)	98,00	98,00	98,00
Índice de utilización de la tierra	2,18	3,35	2,74
Porcentaje de insumos externos usados para la producción (%)	80,00	50,00	10,00
Diversidad de la producción	1,64	2,01	2,15
Índice de aprovechamiento del potencial de Fuentes Renovables de Energía, asociado a tecnologías apropiadas (%)	0,00	0,00	83,61

Indicadores	Período		
	1995-2000	2001-2005	2006-2020
Intensidad Innovadora de la finca (%)	52,66	78,77	95,44
Porcentaje de energía aprovechada desde los recursos de la finca (%)	5,23	30,05	84,94
Eficiencia energética MJ producidos/MJ insumidos desde el exterior de la finca	2,70	8,20	17,26
Costo energético de la producción de proteína (MJ/kg)	1,67	0,49	0,58
Total de insumos energéticos importados al sistema (MJ/año)	180 951,64	22 147,65	24 078,00
Intensidad de la fuerza de trabajo (horas/ha/año)	2 336,00	1 168,00	730,00
Rendimiento de la producción (t/ha/año)	9,94	4,18	6,72
Relación costo-beneficio	0,78	0,90	0,34
Índice de dependencia externa (%)	71,39	35,83	1,81
Ganancia (\$ CUP)	986,00	500,00	509,73



La apicultura en "Finca del Medio".

## Continuidad y sostenibilidad de la agroecología en la finca “La Ofelia”

CCS “Mariana Grajales”, Caserío Los Coquitos, San Antonio del Sur, Guantánamo.  
Contacto: Ramiro Cobas, teléfono: 55632809, ramirocobas@nauta.cu

“La Ofelia” es una finca con una extensión de 8,5 ha y es atendida por un matrimonio. Está dividida en 13 campos o áreas de manejo separados por cercas vivas, algunas más antiguas y otras recientes. Cultivan 22 especies vegetales, entre raíces, tubérculos, granos, frutales, pastos y forrajes, y forestales. Crían nueve especies de animales, entre los que se encuentran cerdos, ovejos y peces (tilapia).

En este espacio se aplican más de veinte prácticas agroecológicas, entre las que se destacan las de conservación y manejo de suelos y manejo de plagas y enfermedades. Lo anterior favorece el desarrollo de la biodiversidad, mejora los suelos y contribuye a garantizar una alimentación saludable. Las prácticas implementadas son:

- control manual de la maleza: mediante la chapea, poda, baliza y otros para evitar el uso de productos químicos y de la maquinaria
- arroje: es la incorporación de desechos de cosechas para la protección y conservación de la humedad del cultivo
- incorporación de los residuos de cosechas al suelo: a partir de su descomposición se incorporan como materia orgánica al suelo
- actividades agrícolas según fase lunar: es el uso adecuado de las fases lunares para realizar las actividades con los cultivos, tanto en la poda como en la siembra y otras
- cobertura del suelo por pasto natural: evita la caída de la lluvia directa al suelo y la penetración de los rayos del sol, además del arrastre
- barrera viva: retiene los posibles arrastres de la finca, para recuperar el suelo
- barrera muerta: con su descomposición se incorpora al suelo como materia orgánica
- cobertura con hojarasca: además de servir como cobertura para el suelo, con su descomposición se incorpora a este como materia orgánica
- diversidad de animales y cultivos: permite alcanzar sostenibilidad y contribuye a la soberanía alimentaria de la finca
- asociación de cultivos: intercalamiento de diferentes cultivos teniendo en cuenta el porte y la acción repelente a los insectos, que ayuda a evitar el uso de químicos
- laboreo mínimo: tener el 80 % de la finca con cero labranzas, no usar maquinaria y, en caso extremo, usar la tracción animal y realizar las actividades posibles de forma manual
- construcción y desarrollo de viveros: esto permitió producir diferentes plantas de acuerdo a la estructura y las necesidades de la finca; buscando la resiliencia de la misma y mitigar los efectos del cambio climático

- siembra por curva de nivel: hacer siembra de nivel de acuerdo al terreno, en algunos casos usando cultivos apropiados como barrera viva para evitar el arrastre del suelo
- diversificación con árboles frutales: con diferentes portes esto permite a la finca ser resiliente a los efectos del cambio climático
- silvopastoreo: para esto se dividió la finca en parcelas para una rotación de los ovejos, que permite una alimentación segura de los animales; además del aporte al suelo de nutrientes a partir de la excreta
- biodiversidad: contribuye con la resiliencia de la finca

Con la implementación de este sistema se ha logrado la conservación del suelo; la creación de un microclima favorable que ayuda a la conservación y mejora de los recursos naturales, como la biodiversidad, y favorece el secuestro de carbono y la reducción de emisiones de CO<sub>2</sub>. No se hace uso de maquinaria e insumos químicos.

Con este nuevo enfoque las personas involucradas han adquirido una cultura y gusto naturalista; además del incremento del conocimiento sobre temas que antes no eran de interés. Esto ha favorecido la nutrición en la comunidad, con alimentos saludables y con sabores naturales. Con la implementación de este sistema se han reducido considerablemente los costos, por no tener que utilizar fertilizantes y otros productos químicos, además de maquinaria.

Los beneficios son diversos: la preservación de la biodiversidad, un microclima agradable, aumenta la productividad animal y vegetal, se diversifica la producción, se integra la producción forestal con la producción agropecuaria, mitiga los efectos perjudiciales del sol, el viento y la lluvia sobre el suelo; regula la escorrentía y minimiza las pérdidas del suelo. Además, aporta solvencia económica tanto en la época de seca como de lluvia. Ha fortalecido la resiliencia de la finca frente a los efectos del cambio climático.

Se ha incrementado la producción de mango hasta 20 toneladas anuales, obtenidas a partir de 500 plantas, no todas en producción. Lo obtenido se contrata para la minindustria local y se comercializa en el mercado. Por otra parte, cosechan 53 toneladas de guayaba al año, 3 toneladas de plátano, 92 toneladas de cultivos varios (raíces, tubérculos y granos) y 4 000 cocos.

En 2019, la finca produjo 77 toneladas de alimentos destinados al autoconsumo familiar y la comercialización local; logrando una utilidad de 19 500 CUP/ha. El rendimiento medio logrado es de 9,62 t/ha. Tiene capacidad propia de procesamiento de frutas y algunos cárnicos.

Los ingresos se han incrementado cuatro veces en comparación con los primeros años. Período en el cual se invirtió para preparar la finca y establecer el manejo agroecológico.

## Sistema Integrado de Ganadería Agroecológica (SIGA)

Finca “La China”, CCS “Roberto Negrín”, Calle 28 s/n e/ Calle 28 y Final, Reparto XX Aniversario, Punta Brava, La Lisa, La Habana. Contacto: Hortensia Martínez del Valle; teléfonos: 52823405, 72596278, 72658600

La finca “La China” fue entregada en usufructo a inicios del año 2000. Tiene una superficie de 7,10 ha y cuenta con siete trabajadores. Es una finca familiar muy diversificada, cuenta con seis especies de animales, entre las que se encuentran peces y abejas. Cultivan 15 especies de raíces y tubérculos, hortalizas, granos y frutales. En la finca también hay cerca de 500 árboles de especies forestales; y tiene cerca de 2 mil postes vivos de especies diferentes.

Comparten sus experiencias y resultados con visitantes, tanto la familia como los trabajadores y sus familiares. Facilitan la participación de círculos de interés dedicados a la promoción en la niñez y la juventud de temas como la cría de animales, agricultura y alimentación, entre otros.

La comercialización de sus producciones la realizan a través de la cooperativa, que distribuye en escuelas, hospitales, círculos infantiles, casas de abuelos y puntos de venta de la comunidad, a precios justos. Comercializan también productos directamente en la finca, realizan donativos para los integrantes del círculo de interés, a hogares maternos, niños sin amparo filial y hospitales. En la finca cuentan con un aula de capacitación al servicio de la comunidad y un área pequeña para biblioteca. Participan en ferias locales y en mercados de la tierra organizados por la ANAP y el Programa de Agricultura Urbana, Suburbana y Familiar (AU/ASU/AF).

Se articulan con centros de investigación y proyectos de colaboración para introducir nuevas tecnologías. Cuentan con dos pozos con molinos a vientos, y con un secador solar que utilizan para el secado de semillas y su conservación; garantizándolas para futuras siembras.

Han logrado tener sus propias reproductoras y sementales registrados. Esto les da la posibilidad de trabajar en interés de la mejora genética, y trabajar con razas mejor adaptadas al medio.

Cuentan con un estudio de suelo en la finca. A partir del mismo, realizan los programas de siembras, conservación y manejo apropiados. Usan barreras vivas, materia orgánica, y el lixiviado del biodigestor como biofertilizante. Asimismo, producen humus de lombriz, fundamental en su esquema de nutrición, y lo utilizan en todos los cultivos. Han generalizado el uso del Fertiren, un producto avalado, fruto del estudio. También utilizan los microorganismos eficientes producidos en CENPALAB.

Aplican en la finca la metodología de Sistemas Integrados de Ganadería Agricultura (SIGA) y de Forestería sobre bases agroecológicas. Esta metodología exige que cada rubro cumpla una función integradora, se valoran las cercas vivas, las barreras, la función de la vegetación acompañante<sup>1</sup>, el uso racional del agua y la conservación del suelo.

En cada una de las iniciativas, con el dominio y aplicación de las herramientas de SIGA, ponen en práctica procesos participativos y equitativos para la toma de decisiones; teniendo en cuenta a mujeres y hombres. Asimismo, las responsabilidades productivas se asumen en igualdad de género.

La finca es liderada por una mujer, que con su experiencia, ha logrado resultados satisfactorios. A partir de su ejemplo, otras mujeres de la comunidad se han incorporado al proceso de producción agropecuaria. Su trabajo le ha valido varios premios; entre los que se destacan el *Premio a la Mujer Productora* otorgado por ACPA y *Mejor Finca Agroecológica del Municipio* entregado por la ANAP.

<sup>1</sup> Se refiere a cualquier planta que surja de forma espontánea en la finca.

Entre sus principales resultados se destacan:

- una producción anual de 58 toneladas de carne y 1 tonelada de raíces, tubérculos, granos y hortalizas
- un eficiente reciclaje de sus productos y subproductos y elevada autosuficiencia alimentaria; aunque tiene aún dependencia de concentrados industriales para los animales (especialmente cerdos y conejos)
- rendimiento medio anual de la finca de 10,6t/ha y su costo por peso es de 0,70 CUP.



La cunicultura. Finca La China.



Producción de leche de cabra. Finca La China.



Obtención de semilla de *Canavalia ensiformis*.

## Proyecto Agroecológico familiar “Finca Marta”

“Finca Marta”, CCS “Jesús Menéndez”, La Coronela, km 19,5 de la autopista a Pinar del Río, Caimito, Artemisa. Contacto: Fernando Rafael Funes Monzote, teléfono: 52662159, 78335618, mgahonam@enet.cu; fincamarta@nauta.cu

El proyecto agroecológico familiar “Finca Marta” presenta una metodología para la transición hacia una comunidad y un territorio sustentables. En 2011 se inició en condiciones edáficas, hídricas y de infraestructura sumamente adversas. El proceso de conversión comprendió tres áreas: tecnológica-productiva, medioambiental y socio-económica. Las estrategias fueron:

- sistema de captura y uso eficiente del agua
- restauración de los suelos (terraceo, reciclaje-incorporación de nutrientes orgánicos, integración animal-vegetal)
- protección e introducción de especies de flora y fauna
- biodiversificación funcional
- producciones para autoconsumo y mercado
- energías renovables
- arquitectura del paisaje
- infraestructuras productivas.

El estudio de mercado y comercialización promovieron beneficio económico y social; incluido el cumplimiento de las responsabilidades tributarias. Después de ocho años, el proyecto fundado por Fernando R. Funes Monzote y su familia, mantiene un compromiso científico-profesional con los principios de la agroecología en el contexto cubano.

Cuatro pilares se relacionan con el tiempo de trabajo, los ingresos, las inversiones, los costos de operación, los roles de los miembros del equipo, etc. Estos son:

- agricultura en armonía con el ambiente
- educación e investigación
- esquemas de comercialización y mercados
- agroturismo y cultura culinaria.

La transición agroecológica garantizó un crecimiento de las ventas que en seis años llegó a los 2 millones CUP (extensión total de la finca 8 ha, promedio 250 000 CUP/ha).

Uno de los elementos que ha incidido en el crecimiento del proyecto lo constituye la capacidad para valorizar la producción y el trabajo, con estrategias de mercado, sistemas organizativos y logísticos que permitieron el aumento sostenido de los ingresos. Estos fueron empleados en incremento de salarios y de los costos de operación; lo que permitió contar con mayores recursos para desarrollar los procesos productivos, un fondo permanente de inversiones y un fondo de ahorro que previene contingencias, y puede ser utilizado para mover fondos a inversiones o costos operativos. El balance económico muestra que a partir del tercer año (2014) los ingresos sobrepasan los gastos; permitiendo incrementar la reinversión del sistema sin degradación de los recursos naturales.



Sistema de cultivo de hortalizas en canteros de piedra.



El esfuerzo colectivo y la participación, pilares fundamentales de la agroecología en "Finca Marta".

El proyecto colabora con la Universidad Tecnológica de La Habana, el Instituto de Investigaciones Hortícolas "Liliana Dimitrova" y La Universidad de Artemisa. Asimismo, mantiene intercambios con estudiantes de diversas universidades norteamericanas a través de visitas a la finca, coordinadas por agencias de viaje. Recibe visitas de agricultores individuales o asociados a proyectos de colaboración; y participa en la producción de documentales y audiovisuales educativos para la televisión cubana e internacional. Además, mantiene una amplia visibilidad en redes sociales<sup>2</sup> que permite el intercambio de ideas con personas de todo el mundo.



Cosecha de miel. Panal completamente sellado.

<sup>2</sup> [www.fincamarta.com](http://www.fincamarta.com)

## La permacultura vinculada a la agroecología en la agricultura familiar, su rol en la soberanía alimentaria y en el desarrollo rural. Finca “Las Elenas”

Finca “Las Elenas”, CCS “Israel Reyes Zayas”, Carretera Vieja del Cobre, km 6, Santiago de Cuba, Santiago de Cuba. Contacto: Lissette Fernández Paramo, teléfono: 78332085, satrcd@acpa.cu

El sistema “Las Elenas”, ubicado en la Carretera Vieja del Cobre, km 6 del municipio Santiago de Cuba está vinculado a la CCS “Israel Reyes Zayas”. Fue entregado en usufructo a Oscar Lambert Hernández y Marcia Sánchez Silva. En el año 2012 la finca se encontraba cubierta de malezas, predominaban las pendientes, con suelo erosionado, gran capacidad de absorción de agua, con insuficiente materia orgánica debido al arrastre de las lluvias, de difícil acceso, sin árboles ni cultivo alguno. Azotado por la sequía reciente, mostraba un suelo contraído. No se contaba con medios para preparar los suelos, pero mostraba actitud para la ganadería; que sería la fuente de materias primas para recuperarlos. Tenía un pozo artesanal inutilizado con posibilidades de ser recuperado. La familia sería el pilar fundamental en el desarrollo de esta finca.



Producción de calabaza. Finca Las Elenas.

Los objetivos de su trabajo son:

- mostrar técnicas de permacultura totalmente agroecológicas que permiten el desarrollo de la agricultura familiar
- ejemplificar, con acciones concretas, que la sostenibilidad y la soberanía alimentaria es posible en un sistema de permacultura con la introducción de técnicas agroecológicas
- mostrar el impacto de la utilización de la permacultura y la agroecología en el desarrollo rural.

### Resultados o impactos de las prácticas:

Se emplea la rotación y asociación de cultivos, como en el sistema frijol-maíz. Producen y conservan las propias semillas; así como posturas para uso propio y de otros productores. Cultivan plantas con propiedades medicinales para personas y animales, y producen vegetales, condimentos, flores y plantas ornamentales para embellecer el lugar y que funcionan como reguladores biológicos. Entre los frutales

plantados están el mango, guanábana, acerola, uva, granada, naranja, limón, marañón y coco; así como moringa, morera, piñón florido, algarroba, nacedero y otras forrajeras.

Las especies animales introducidas son reses, equinos burros, ovino, caprino, conejos, porcino, gallinas criollas, cubalaya, camperas, pinea, guinea, oca, patos, pavos y palomas; tanto para autoconsumo como la venta. Aprovechan las excretas para mejorar los suelos y para la producción de biogás destinado al uso doméstico. Los residuales sólidos se utilizan como abono orgánico y los líquidos para fertiriego; mientras que el resto de las excretas se descompone en la estercolera para ser utilizada como materia orgánica. Los animales se alimentan a partir de los desechos de las producciones de granos y tubérculos, y los forrajes obtenidos en el sistema.

Para el cuidado y conservación del suelo se emplean animales con mínimo laboreo, evitando dañar la capa vegetal. Cuando es factible, la siembra se realiza de forma directa con “cero laboreo”. El arroje y las barreras vivas y muertas son actividades permanentes para evitar el arrastre de las aguas cuando hay intensas lluvias. Se aplica riego con las aguas cargadas de microorganismos producidos por las excretas de los peces en los estanques. También se utilizan los desechos humanos provenientes del sanitario ecológico seco. Las aguas grises se filtran y reutilizan. Cuentan con un calentador solar rústico de agua y utilizan la tracción animal como medio de transporte y carga. Además, apuestan por la formación en un aula dedicada a la superación de los trabajadores y vecinos, especialmente personas jóvenes.



Cultivo de calabaza. Finca Las Elenas.

Cuadro 3. Producciones del sistema finca "Las Elenas"

Productos	UM	Cantidad
Yuca	kg	810
Boniato	kg	490
Plátano burro	kg	480
Plátano fruta	kg	225
Calabaza	kg	635
Leche de vaca	L	7 750
Leche de cabra	L	2 200
Carne porcina	kg	3 300
Carne ovina	kg	296
Carne caprina	kg	230
Carne de aves	kg	1 225
Huevo	U	25 250
Hortalizas	kg	900
Sementales caprinos	U	13



Producción de Maracuyá. Finca Las Elenas.

## Sistema de Innovación Agropecuario Local (SIAL): gestión participativa del desarrollo bajo principios agroecológicos para la producción de alimentos

Instituto Nacional de Ciencias Agrícolas. Carretera de Tapaste, km 31/2, San José de las Lajas, Mayabeque. Contacto: Rodobaldo Ortiz Pérez, teléfonos: 76452293 52934317 47526156: rortiz@inca.edu.cu, rodo2110@yahoo.com.mx

Ante el desafío de alcanzar la soberanía alimentaria, y en aras de fortalecer al sistema de innovación nacional, la presente iniciativa constituye una propuesta de gestión participativa de la innovación y el desarrollo a nivel territorial, aportando un modelo construido mano a mano entre las personas de la ciencia y de la producción agropecuaria en varios municipios del país. Favorece el uso sostenible de los recursos y el manejo de la biodiversidad (vegetal y animal), intenciona el incremento en los rendimientos mediante el uso eficiente de los recursos y de la energía y una disminución de las emisiones de CO<sub>2</sub> a la atmósfera. Contribuye, además, a la generación de empleos en el espacio rural, priorizando la equidad de género y generacional. Teniendo en cuenta los principales componentes del sistema (plataformas multiactorales de gestión, grupos de innovación y equipos de facilitación/catalización) tributa a la producción sostenible de alimentos, apoya una gobernanza responsable de forma participativa con un alto empoderamiento de quienes producen; que reporta sus beneficios en los programas de autoabastecimiento alimentario municipal (PAM).

Con el liderazgo de los gobiernos, y la facilitación de los centros universitarios municipales (CUM) u otras entidades, se coordina y organiza la gestión/transferencia del conocimiento y se promueve la creación y desarrollo de nuevos procesos que respondan a las problemáticas y contextos locales. Estos procesos generan aprendizajes mediante la formación en la acción participativa y la experimentación campesina.

Las plataformas, al agrupar a todos los actores involucrados en la innovación agropecuaria municipal, consideran a los productores en la toma de decisión, canalizando sus demandas hacia los gobiernos, proveedores de servicios y facilitadores de conocimientos. De esta forma, se fortalece la agricultura familiar mediante la formación de empleos y la construcción de sistemas alimentarios inclusivos para el desarrollo rural sostenible.

Algunos resultados alcanzados por el SIAL se enfocan en tres ejes básicos, con importantes impactos en términos productivos, ambientales y sociales:

- manejo de recursos naturales
- construcción de conocimientos
- articulación de actores

Se han impartido varios diplomados; fomentando la diversidad genética (vegetal y animal) y tecnológica, como elemento a favor de la soberanía alimentaria y la resiliencia de los sistemas agropecuarios, la promoción de alimentos saludables entre la población y la mejora de la calidad y diversidad de los alimentos disponibles en los mercados locales. En este sentido, se ha promovido una alimentación saludable, no solo como resultado de la capacitación en las comunidades, sino del acceso a la diversidad genética y tecnológica. En proceso de implantación de innovaciones, 46 minindustrias han sido apoyadas haciendo uso del SIAL y otras 23 (33,3%) fueron creadas, para un total de 69 en todo el país. Por otra parte, se han logrado incrementos productivos, contribuyendo a la disminución en la importación de alimentos y al PAM.

Teniendo en cuenta el enfoque de equidad de género y generacional, hasta la fecha, 120 040 personas, de ellas el 33% mujeres, participan activamente en procesos y espacios de innovación organizados por los grupos de Innovación Agropecuaria Local. La generación de empleos e ingresos, fruto de la articulación de las innovaciones, ha permitido que entre los años 2015 y 2017, 35 843 empleos se hayan generado. De ellos, 12 545 (35,0%) a tiempo completo, ocupados por mujeres 40,1%; y la participación de jóvenes es del 32,1%.

El fomento de la experimentación campesina mediante la articulación de GIAL, los Equipos Auxiliares de Capacitación y actores temáticos municipales, ha promovido la utilización de prácticas de conservación de semillas, conservación de los suelos y el uso de bioproductos y biofertilizantes para la producción de alimentos saludables e inocuos. De cada 100 fincas que participan en el SIAL, 45 se consideran muy diversificadas.

## Producción de posturas de hortalizas en cepellón con el uso de los sustratos locales

Finca "La Magela", CCS "Mártires de Barbados" y CCS "Nicomedes Corvo". Carretera de Quivicán km 34, Quivicán, Mayabeque. Contacto: Julio César Hernández Salgado, teléfono: 52464669, juliocesarquivican@gmail.com

En la finca "La Magela" el módulo de producción de posturas consta de seis casas de cultivo con una superficie de 420 m<sup>2</sup> cada una. En el trabajan seis hombres y 20 mujeres; las que realizan las tareas más complicadas, como la siembra y el repique. El liderazgo está en manos de dos mujeres. Han establecido un sistema de "horario abierto" y el pago "a destajo". Esto favorece el empleo, por ejemplo, de personas con mayores responsabilidades de cuidado en el hogar, como madres solteras o a cargo de adultos mayores.

El módulo produce más de seis millones de posturas, fundamentalmente de tomate y col; además de pimiento, ají, berenjena y lechuga. Siembran alrededor de 240 ha. Un porcentaje alto de los campos destinados a la sustitución de importaciones, a través del programa de tomate de industria, es sembrado en el módulo. El semillero le aporta a las CCS un beneficio económico de más de 100 mil CUP anuales. El indicador económico "costo por peso", en los últimos tres años, se ha comportado a razón de 0,62 CUP para obtener 1,00 CUP.



Mujeres laborando en la siembra de semillas en bandejas de cepellón. Finca La Magela.

Los productores reciben un producto de calidad y trasladan desde el cepellón hacia sus campos varios bioproductos sobre la base de agentes de control biológico microbiano; con potencial para establecerse en el suelo. De esta forma se mejora la calidad del mismo.

A partir de la experiencia, han realizado varias actividades de intercambio, como la participación en la I Feria de Semillas para exponer las producciones obtenidas. También han participado en el Taller sobre termoterapia de las semillas, cuyos aprendizajes se están aplicando en el módulo. Asimismo, han recibido y capacitado a miembros del Proyecto de Apoyo a la Agricultura Sostenible en Cuba PAAS y el proyecto Acelerar la producción sostenible de alimentos en municipios cubanos (PROSAM). Durante el mes de mayo del 2019 se capacitaron dos técnicos angolanos. Los alumnos de quinto año de la carrera de agronomía de la Universidad Agraria de La Habana realizan todos los años un taller sobre la producción de posturas.



Casa de Posturas La Magela.

En el recorrido nacional del Programa AU/ASU/AF en diciembre de 2019, el módulo fue categorizado como *Referencia Nacional* por el trabajo sostenido y los resultados alcanzados en los últimos años.

Como parte de las acciones de socialización del conocimiento, realizaron un plegable en alianza con PAAS, basado en la experiencia en la producción del carboncillo de arroz<sup>3</sup>. También participaron en un video promocional dedicado al uso del carboncillo<sup>4</sup>, producido por la dirección de comunicación del Ministerio de la Agricultura.

La mayor dificultad que enfrentan en estos momentos, es que no pueden satisfacer la demanda; principalmente entre los meses de julio a noviembre. Esto se debe a que no cuentan con un mayor número de casas de posturas.

<sup>3</sup> Elaboración y uso del carboncillo de cascarilla de arroz.

<sup>4</sup> El carboncillo, sustrato ideal para la producción de posturas en cepellón.

## Agricultura familiar en un sistema agroecológico integrado. Finca “Jibacoa”

Finca “Jibacoa”, CCS “Haydeé Santamaría Cuadrado”. Calle 184, entre 3era y Línea Férrea, Alta Habana, Rancho Boyeros, La Habana.

Es un sistema mixto compuesto por varios subsistemas relacionados entre sí. De esta manera todos cumplen con más de una función. Los subsistemas desarrollados son:

- subsistemas ganaderos. Compuesto por ganado mayor (vacuno), menor (ovino, caprino), cunicula y cuyes y aves de corral
- subsistema porcino con reproductoras y cebas
- subsistemas de plantas proteicas, forrajeras, ornamentales y maderables; con variedades como morera, moringa, titonea, nacedero, ramiec, kingrass, noni, chaya, caña, piñón florido, almácigo, marpacífico, buganbil, plátano, álamo, etc.
- subsistema de conservación de semilla
- subsistema de frutales; con más de 50 cultivares y diferentes variedades, muchos de poca presencia como la guanábana, canistel, caimito, níspero, marañón, chirimoya, rolinea, anón, papasán, dátil, nuez, frutas del pan, poma rosa, quiwe, pepinillo, uva, maracuyá, granadillo, piña, fruta bomba, guayaba, mango, anoncillo, fresa, coco, almendra, sacha inchi, pera, melocotón, mandarina, naranja agria, tamarindo, flor de Jamaica, limón, naranja dulce, aguacate, cacao, café, acerola, mora, plátano fruta, etc.
- subsistemas de plantas medicinales y condimentosas; con la presencia de orégano, salvia, bija, sábila (aloe vera), orégano cimarrón, hierba buena, orégano de montaña, menta, albahaca, manzanilla, árnica, tilo, cúrcuma, jengibre, anís, caña mexicana, caña santa, romerillo, chanca piedra, etc.
- subsistemas de abonos orgánicos compuestos bioplaguicidas, biofertilizantes, bioestimulantes, humos de lombriz, compost, MO, ME.
- subsistemas de viandas, hortalizas y vegetales; con el cultivo, según la época del año, de lechuga, acelga, tomate, ajíes, pepino, calabaza, melón, espinaca, plátano vianda, yuca, boniato, berenjena, quimbombó, zanahoria, remolacha, chaya, etc.

Aseguran la producción de semillas, que garantiza calidad y la germinación con bajos costos. Esto fortalece la resiliencia a eventos extremos como el cambio climático.

Cuadro 4. Relación de productos por gasto de producción, precio de venta y ganancia de la finca “Jibacoa”. Año 2019

Productos	U/M	Cantidad	Gasto de producción	Precio de venta	Ganancia (CUP)
Leche	L	1	2	4,30	2,30
Carnes	kg	1	2	14	12
Viandas	kg	1	0,44	1,98	1,54
Hortalizas y vegetales	kg	1	0,77	3,85	3,08
Frutas	kg	1	0,44	3,96	3,52

Esta experiencia ha logrado incorporar a la familia en la producción de alimentos. Contribuyen a la socialización de las prácticas agroecológicas a través de visitas realizadas por delegaciones nacionales y extranjeras, personas con responsabilidad de dirección en la ANAP y el MINAG.



© Otro M. Andrés Ramos

Movimiento del ganado caprino hacia los corrales. Finca Jibacoa.

## Desarrollo sostenible en finca agropecuaria ecológica de secano que mantiene producciones todo el año

Finca "San Gayetano", CCS "Hermanos Santos". Jatibonico, Sancti Spiritus.  
Contacto: Eufemio Castillo Salas, teléfono: 41882774, correo-e: [jatibonico@ss.anap.cu](mailto:jatibonico@ss.anap.cu)

La finca "San Gayetano" es una finca familiar que tiene una extensión de 8 ha. Se dedica a producciones agropecuarias basadas en la planificación y organización del trabajo con manejos ecológicos adecuados; que han permitido la sostenibilidad con el objetivo de autoabastecerse, garantizar el encargo estatal y aportar a centros priorizados.

La finca se dividió en tres bloques o subsistemas: cultivos varios, ganadería y forestal. Se proyectaron las acciones ecológicas por bloque, a partir de los resultados del diagnóstico realizado. Se tuvieron en cuenta las especies de animales a reproducir en correspondencia con la superficie disponible.

Se realizaron los planes de siembra, producción y rotación de los cultivos respondiendo al objetivo; y aplicando las prácticas agroecológicas. También se incrementaron los forestales y frutales, y se implantó el café.

En la finca se cierra el ciclo productivo ganadería-agricultura, se utilizan los residuos de cosecha en la alimentación de los animales. A su vez, las excretas de los animales son incorporadas al suelo, al igual que los residuos de cosecha que no son aprovechables como alimento animal. Estos residuos se descomponen previamente en un compostaje como abonos orgánicos. Todo esto se hace con el objetivo de conservar el suelo y mantener una mayor independencia en el uso de insumos; aprovechando al máximo los recursos con que cuenta, y eliminar el uso de plaguicidas y fertilizantes químicos nocivos para el medio ambiente y la salud.

Para la producción animal cuentan con una masa cunícula de 160 animales (raza pardo cubano predominantemente), porcina (cerdos criollos y de raza), aves (gallinas), piscicultura (claria) y apicultura (cuatro colmenas de abejas meliponas, dos de ellas en estado natural); estas última importantísima en la polinización de los cultivos. Además tienen ganado vacuno (tres vacas, una novilla, un añojos, dos terneros), dos bueyes y un equino utilizado en la traspotación de las ventas al Estado y como tracción animal en algunas ocasiones (aporque en cultivos con marcos de plantación estrechos).

**Cuadro 5.** Rendimiento de los cultivos por fechas de siembra y cosecha. Finca "San Gayetano"

Cultivos	Fecha de Siembra	Fecha de Cosecha	Rendimiento t/ha
Yuca	Noviembre-febrero	Julio-diciembre	13
Yuca	Mayo	Diciembre	15
Boniato	Junio	Octubre	19
Boniato	Julio	Noviembre	19
Plátano burro		Enero a diciembre	40
Plátano fruta		Enero a diciembre	32
Plátano vianda			20
Girasol			4
Ajonjolí			0,8
Maíz	abril 20 cordeles	10 cordeles, julio tierno 10 cordeles, agosto seco	2,8
Frijol	Septiembre	Diciembre	1,2
Garbanzo	Noviembre	Febrero	1

Cultivos	Fecha de Siembra	Fecha de Cosecha	Rendimiento t/ha
Tomate	Septiembre	Diciembre-enero-febrero	15
Pepino	Abril	Junio	8
Pepino	Mayo	Julio	8
Melón	Abril	Julio	9
Melón	Mayo	Agosto	9
Ají	Nov	Febrero	3 kg/m <sup>2</sup>
Calabaza	Abril	Agosto	15
Mango		Mayo y junio	-
Aguacate		Julio y agosto	-
Limón			-
Guayaba		Abril y mayo	-
Naranja			-

Entre los logros obtenidos se destacan:

- el incremento de la diversidad biológica y de la producción durante todo el año
- el uso eficiente de los recursos naturales
- la reducción del 100% de la maquinaria agrícola
- el incremento de recursos económicos para la familia y con ello la mejora de la calidad de vida
- el cumplimiento de los planes de entrega de las producciones al Estado
- un acercamiento a la sostenibilidad agroalimentaria y la integración.



Crianza de ganado vacuno. Finca San Gayetano.



Cultivo de calabaza con barrera de maíz. Finca San Gayetano.

## Promoción agroecológica con el uso de la metodología de Campesino a Campesino

Asociación Nacional de Agricultores Pequeños. Calle 13, entre H e I, Vedado, Plaza de la Revolución, La Habana. Contacto. teléfonos: 78320268, 52797334 adilenroque@anap.cu

La iniciativa describe los resultados alcanzados durante 22 años por el sector cooperativo campesino en la promoción agroecológica con el uso de la metodología *De Campesino a Campesino*. Esta metodología se fundamenta en el intercambio y divulgación en el campesinado, mediante procesos horizontales de comunicación y e intercambio de conocimientos; utilizando lenguajes sencillos. Participan campesinos, científicos, académicos y especialistas. Prevalece una relación entre iguales, y se establecen diálogos de saberes. El método convierte la finca en una herramienta fundamental, lo que, unido a los testimonios, audiovisuales, fotografías, mapas, la realización de talleres, diagnóstico rural participativo, visitas e intercambios, logran generalizar las prácticas agroecológicas y los resultados de la experimentación campesina con la aplicación de la ciencia y la técnica.

El MACaC cuenta con 168 coordinadores, 3 546 facilitadores y 19 852 promotores en todo el país, quienes de forma permanente realizan su labor de promoción, intercambio y divulgación de la agroecología. Estas acciones han conseguido incorporar el 72,25 % del total de fincas del sector. La ANAP, como muestra de solidaridad, ha compartido sus experiencias en la promoción agroecológica con otras organizaciones campesinas del mundo, con impactos positivos en su adopción; entre las que se cuentan el Movimiento Sin Tierras de Brasil y Boricué de Puerto Rico.

El desarrollo de la metodología de CaC se fundamenta en cinco principios:

1. empezar despacio y en pequeño
2. limitar la introducción de tecnologías
3. obtener éxito rápido y reconocible
4. experimentar en pequeña escala
5. desarrollar un efecto multiplicador.

A su vez, la metodología cuenta con cinco pasos:

1. iniciando el camino (diagnóstico rápido participativo de los problemas claves)
2. intercambio de experiencias (intercambio de conocimientos entre un grupo de campesinos y un promotor que probablemente tenga ya soluciones para el problema de aquéllos)
3. herramientas metodológicas (capacitación para facilitadores y promotores)
4. taller sobre técnicas agroecológicas
5. encuentro para el reforzamiento general (revisión de todo el proceso).

Aun cuando el MACaC se impulsa a través de las estructuras de la ANAP, uno de sus resultados más notables ha sido fortalecer las alianzas y relaciones de trabajo con otras organizaciones y organismos, instituciones científicas y universidades. Esto ha facilitado todo el proceso de capacitación, promoción y experimentación; así como la aplicación de los resultados de la ciencia cubana en las fincas campesinas.

Se ha logrado incorporar a este movimiento 159 mil 335 fincas, que representa el 72,25% del total de fincas del sector cooperativo campesino.

En el año 2008 se sistematizó la experiencia en el libro *Revolución Agroecológica: El Movimiento de Campesino a Campesino de la ANAP en Cuba. Cuando el campesino ve, hace fe*. Traducido al inglés, francés y portugués, se ha convertido en material de consulta de las escuelas de agroecología de Vía Campesina Internacional.

Desarrollan desde 2013, posterior a los Encuentros de Agroecología, el Taller *Metodología de Campesino a Campesino*. Se han realizado cuatro ediciones, con la asistencia de 163 miembros de diferentes organizaciones campesinas del mundo. También en el año 2013, se publicó la multimedia *Escuela Campesina*, herramienta audiovisual para difundir la agroecología y los resultados del MACaC en las organizaciones y escuelas de Vía Campesina Internacional.

En el 2017, como parte de las actividades por los veinte años del movimiento agroecológico, se presentó el audiovisual *De Campesino a Campesino: historias contadas por sus protagonistas*.

Por otra parte, convocan, cada dos años, el *Encuentro Internacional de Agroecología, Agricultura Sostenible y Cooperativismo*. Hasta la fecha se han celebrado siete encuentros con la participación de 1 351 delegados de 41 países de todos los continentes.



© Adilien María Roque Jaime | Peter Rosset

Primer Taller de Metodología Campesino a Campesino.

## **La Agricultura Urbana, Suburbana y Familiar en Cuba. Una iniciativa para el desarrollo de la agricultura cubana sobre bases agroecológicas**

Dirección de Agricultura Urbana, Suburbana y Familiar, Ministerio de la Agricultura, Conill esq. Ave. Carlos Manuel de Céspedes, Plaza de la Revolución, La Habana, Contacto: Elizabeth Peña Turruellas, teléfono: 52492338; correo: diraurbana@oc.minag.gob.cu

La Agricultura Urbana Suburbana y Familiar (AU/ASU/AF) en Cuba se ha desarrollado como un fuerte movimiento popular en las ciudades y asentamientos poblacionales; donde se promueve una agricultura sostenible sobre bases agroecológicas.

La AU/ASU/AF cuenta con 21 subprogramas, lo que ha permitido la consolidación de la interrelación hombre-cultivo-animales-medio ambiente, como una de las vías principales de sostenibilidad del Programa. Estos subprogramas son:

- De cultivos: hortalizas y condimentos frescos, plantas medicinales y condimentos secos, agroforestales, granos, flores y plantas ornamentales
- Pecuarios: Aves, porcino, ganado menor, ganado mayor, acuicultura
- De apoyo: Funcionamiento control y logística, semillas, manejo agroecológico de plagas, producción de alimento animal y salud, uso manejo y conservación del agua, pequeña agroindustria e inocuidad de los alimentos, capacitación, comercialización y gestión de la calidad, suelos y abonos orgánicos, uso de la tierra, patios y parcelas.

Actualmente se cuenta con 500 mil patios y parcelas vinculados al Movimiento. Se continúa trabajando para incorporar todos los patios y parcelas que de una u otra forma aportan alguna producción; incentivando y apoyando a los productores para el incremento de las producciones y su diversificación. Todas las producciones estimadas en patios y parcelas se incrementaron en el año 2019 con relación al 2018.

Como parte de la iniciativa, funciona una red de centros y microcentros de abonos orgánicos, compuesta por 167 centros municipales, 338 centros en consejos populares, 100 mil fincas y unidades que producen compost y hacen lombricultura. Todos estos puntos de red distribuidos por el país, aseguran hoy este vital insumo, garantizan la nutrición de los cultivos, el incremento de la fertilidad de los suelos y sustratos y permite alcanzar altos y estables rendimientos con productos agrícolas de alta calidad nutricional y comercial.

Se trabaja en la producción de semillas para alcanzar en el mayor grado posible el autoabastecimiento. Con tal fin, se cuenta con una red de 147 fincas en diferentes municipios del país, de ellas 26 tienen la categoría de "Especiales"; en las que además de producir semillas certificadas, se ajusta el comportamiento y tecnología para el manejo de las variedades patrocinadas por los centros de investigación.

El uso de los bioproductos es una alternativa en la que se ha venido ganando cultura; a partir de la capacitación a productores y la orientación técnica y especializada para su aplicación. Para el año 2020 la propuesta es producir 2 millones 228 mil 470 litros, 134 mil 950 litros más que en el año 2019.

Hoy se producen 12 biofertilizantes: Biofert, Fosforina, Dimargón, Fosforina Plus A, ME-50, EcoMic, Fito-mas E, Nitrofix, Bioenraiz, Quitomax, Cbfert y tomaticid. Estos pueden ser utilizados, tanto en las fincas de la agricultura suburbana, como en la agricultura urbana.

El manejo agroecológico de plagas no centra su atención en la plaga o el campo cultivado. Los principales componentes del manejo agroecológico de plagas en la AU/ASU/AF son:

- el manejo del suelo
- la producción de material de siembra
- el manejo de la diversidad florística
- las buenas prácticas agronómicas fitosanitarias
- agentes de control biológico
- el control bioquímico
- la utilización de insecticidas naturales
- el control físico
- el cumplimiento de regulaciones legales
- el manejo del agua
- el manejo de semillas almacenadas.



Comercialización de vegetales en Punto de venta del organopónico INRE 1 de 5ta y 44, Playa. La Habana.

Este tipo de agricultura, basada en el uso de productos biológicos, ha favorecido la conservación del medio ambiente. Asimismo, ha contribuido a restaurar el equilibrio ecológico que el exceso de agroquímicos tóxicos provocó durante decenios, además de la conservación de los suelos.

Uno de los impactos más significativos ha sido la generación de empleos. Hoy más de 800 mil personas laboran en este Movimiento; de ellas más de 248 mil mujeres; casi 224 mil jóvenes (hasta 35 años); así como 50 mil jubilados que encuentran en este tipo de trabajo un ejercicio físico saludable y una remuneración adicional. Más de 40 mil técnicos de nivel medio, y aproximadamente 10 mil profesionales universitarios se han vinculado de forma voluntaria.



Organopónico gigante en 146 y 25, Playa. La Habana.

## La agroforestería pecuaria como base para la producción ganadera sostenible en Cuba

Estación Experimental de Pastos y Forrajes "Indio Hatuey". Central España Republicana, CP 44280 Perico, Matanzas. Contacto: Jesús Manuel Iglesias Gómez, correo: iglesias@ihatuey.cu; jemaiggo59@gmail.com

La producción ganadera sostenible es rentable sin deterioro ambiental. Una alternativa para lograrlo son los Sistemas Agroforestales Pecuarios (SAFP). Una comunidad biológica-abiológica, en desarrollo dinámico y evolución constante; donde coexisten animales (bovinos, ovinos, caprinos); árboles; pastos; flora acompañante; cultivos; macro, meso y microfauna terrestre; el reciclado de nutrientes; los factores abióticos y el carácter socioeconómico del sistema. La consolidación de las relaciones del sistema suelo-planta-animal permite que las producciones animales y de cualquier otro tipo, varíen positivamente en el tiempo, a partir del manejo racional de los sistemas.

Entre los diversos tipos de SAFP desarrollados en Cuba, los Bancos de Proteína (BP) y las Asociaciones de leñosas con gramíneas en toda el área (ATA) muestran los resultados más importantes en la producción pecuaria; y se perfilan, todavía, como sistemas que deben seguir generalizándose según los propósitos productivos de crianza de ganado en el país.



Franjas de Leucaena en crecimiento y pasto Guinea.

Con su uso se han obtenido ganancias de peso de 500-600 g/animal por día y una producción de 800 kg de carne bovina/ha al año, con carga cercana a 2 UGM/ha. En leche, producciones de 7-8 kg de leche/vaca por día o 14-16 kg/ha por día; sin el uso de concentrados u otros suplementos energético-proteicos. En novillas para reemplazo, se han alcanzado ganancias diarias entre 400-500 g/animal por día; con peso de incorporación a la reproducción de 290-300 kg a edades entre 20 y 27 meses. Con estos sistemas se logran índices adecuados de rentabilidad y la sostenibilidad de las unidades productivas; en función de un manejo racional, con gastos mínimos en insumos.



Arboleda con ganado vacuno.

Al implementar los SAFP hay un conjunto de prácticas agroecológicas que deben ser aplicadas relacionadas con el suelo, los animales, los pastos, las leñosas forrajeras etc. Entre ellas se pueden citar:

- siembra perpendicular de las leñosas y los pastos a la pendiente o en contorno
- siembra de las leñosas de este a oeste, para evitar la sombra sobre los pastos y/o los cultivos y mejorar el confort térmico de los animales en pastoreo

- establecimiento de marcos de plantación adecuados para lograr densidades de siembras idóneas
- establecimiento de cercas vivas y cortinas rompevientos
- aplicaciones de materia orgánica: compost, humus, restos de cosechas, estiércoles, cachaza y otros al momento de la siembra
- labranza mínima o roturación de tierras en franjas. Uso de tracción animal donde sea posible
- combinación de siembras de cultivos y pastos hasta el establecimiento de las leñosas forrajeras
- determinación de fuentes cercanas y de calidad de agua; así como su estabilidad en el abasto y suficiencia para máxima demanda
- empleo de variedades de pastos y leñosas resistentes o tolerantes a las condiciones edafoclimáticas de la localidad y a las plagas y enfermedades, uso del control biológico
- poda escalonada de las leñosas para producción de forraje y evitar exceso de sombra en los pastos
- esquemas de rotación y descanso de los pastos y leñosas para evitar sobrepastoreo y deterioro de su persistencia
- aplicar carga animal en correspondencia con potencial de los pastos
- implementar la medicina tradicional en la salud animal
- aplicar el balance alimentario a los animales y la suplementación estratégica, a base de insumos exógenos (residuos, subproductos, siembras en la finca)
- utilización de genotipos animales mejor adaptados a las condiciones agroclimáticas.

Desde el punto de vista natural y genético, los principales componentes de SAFP son los árboles, arbustos y pastos en el caso de los sistemas silvopastoriles. Mientras que en los sistemas agrosilvopastoriles son árboles, cultivos, arbustos y pastos; también cuentan, para ambos, los animales herbívoros, el suelo y subsuelo (estratos no explorados por el pasto, pero potencialmente alcanzables por los árboles). La lluvia y el viento, radiación solar, dióxido de carbono y nitrógeno atmosférico son entradas del sistema; al igual que insumos agropecuarios como biofertilizantes y bioplaguicidas, alambres, postes y otros alimentos. Las salidas son los productos cosechables (leche, carne, lana, madera, leña, frutas, miel, semillas, forrajes conservados y otros).

Existen, además, las interacciones o servicios entre los diferentes componentes del ecosistema: el clima afecta al suelo por que determina su formación y fertilidad, a la pastura y las leñosas; debido a que influye en la producción, disponibilidad y calidad de ambos y al animal, porque la lluvia y el viento afectan sus hábitos de alimentación y la producción del mismo.

Por otra parte, el suelo afecta a la pastura y a las leñosas porque es su medio de sostén; y de él depende el crecimiento, producción, reproducción y duración de estos. Además, determina el tipo de pasto y árbol que puede cultivarse, y exige mayor esfuerzo por parte del animal cuando es pendiente o está inundado.

Actualmente se desarrollan investigaciones agronómicas y con animales con otros recursos leñosos forrajeros de alta producción de biomasa y proteína, como la titonia (*Tithonia diversifolia*), morera (*Morus alba*) y moringa (*Moringa oleifera*), para su utilización en rumiantes y monogástricos (cerdos, aves, y conejos). Además, se trabaja en el procesamiento y obtención de diferentes productos para su aplicación en la salud animal y humana. Simultáneamente, se realizan estudios de reciclaje de energía, balances

de agua y su conservación, como parte de las acciones encaminadas a la mitigación y adaptación al cambio climático; aspectos contemplados en las líneas estratégicas para el desarrollo de la ganadería cubana.



Ganado vacuno en áreas de pasto y árboles.



Alcanzar la soberanía alimentaria y nutricional constituye un asunto estratégico para Cuba; y a esa meta pueden contribuir las experiencias analizadas en esta publicación. Constituyen iniciativas y evidencias innovadoras en agroecología, seleccionadas tras un año de trabajo en el que se evaluaron 250 propuestas de todo el país. Varios autores, y un grupo importante de personas en los territorios donde se desarrollan estas prácticas, aportan resultados y criterios como punto de partida para la creación de una cartera de iniciativas y evidencias escalables en agroecología. En ellas se pueden encontrar las bases para un desarrollo rural inclusivo y justo; que apueste por el fomento de la agricultura local y aporte beneficios a la economía, el ecosistema, la alimentación y la salud.



Cofinanciado por  
la Unión Europea

La presente publicación ha sido elaborada con el apoyo financiero de la Unión Europea. Su contenido es responsabilidad exclusiva del autor y no necesariamente refleja los puntos de vista de la Unión Europea.

ISBN 978-92-5-134780-5



9 789251 347805

CB5990ES/1/09.21