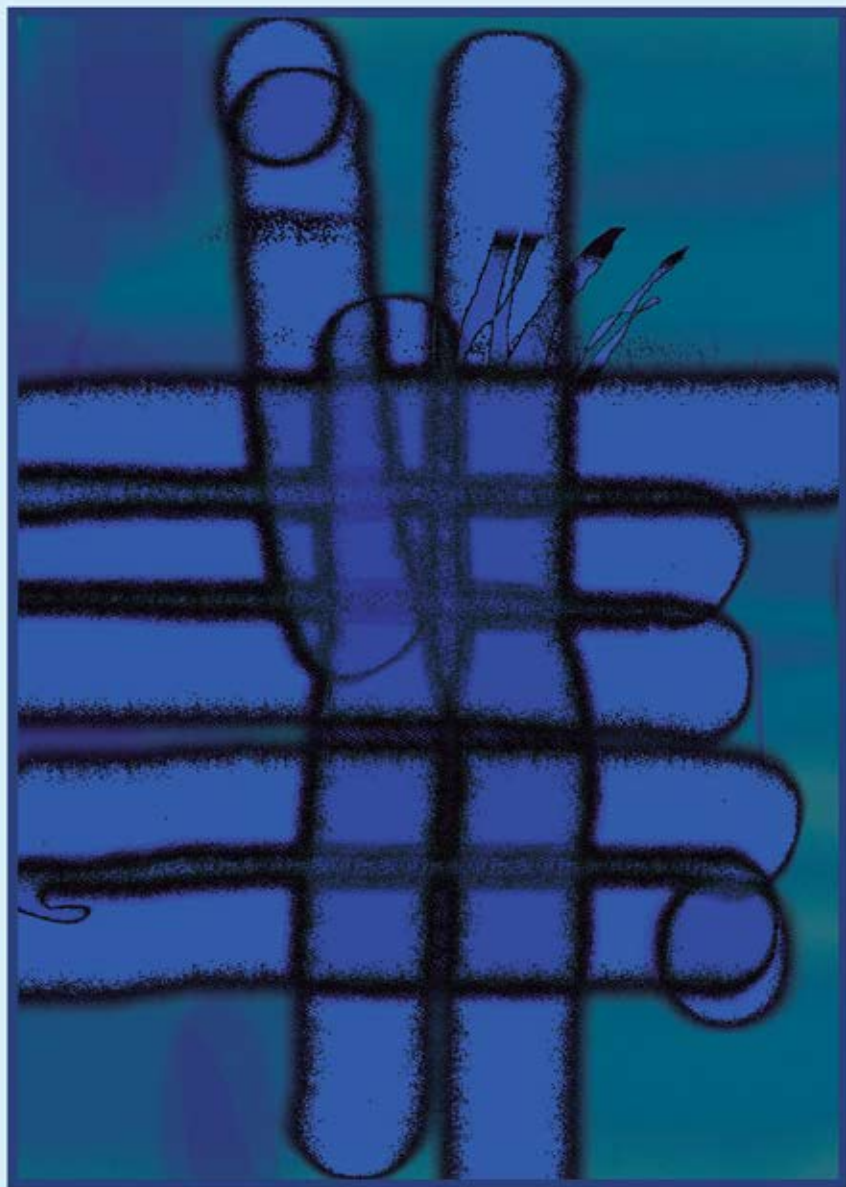


Bio + Energía

RNPS e ISSN solicitados

Año 3, no. 3, jul.-sep., 2020





OBJETIVOS DE DESARROLLO SOSTENIBLE

1 FIN
DE LA POBREZA



2 HAMBRE
CERO



3 SALUD
Y BIENESTAR



4 EDUCACIÓN
DE CALIDAD



5 IGUALDAD
DE GÉNERO



6 AGUA LIMPIA
Y SANEAMIENTO



7 ENERGÍA ASEQUIBLE
Y NO CONTAMINANTE



8 TRABAJO DECENTE
Y CRECIMIENTO
ECONÓMICO



9 INDUSTRIA,
INNOVACIÓN E
INFRAESTRUCTURA



(Continúa en el reverso de la contracubierta)

Ecos de la V Convención Agrodesarrollo 2019	146
Resúmenes V Convención Agrodesarrollo 2019 (sobre fincas familiares agroecológicas I)	147
¿Qué es una finca familiar agroecológica?	156
Principios para una agricultura familiar próspera y sostenible en Cuba	156
Pasatiempos	159
Convite culinario	159
Solución del pasatiempos	160
Pastos y Forrajes	160
Nuestra portada	160



Desde su creación, el 8 de marzo de 1962, la Estación Experimental de Pastos y Forrajes Indio Hatuey tuvo como una de sus misiones fundamentales la de introducir, evaluar y seleccionar variedades capaces de incrementar la producción de renglones de vital importancia para la alimentación del pueblo, como la leche y la carne, lo que requería la búsqueda y el afianzamiento de especies de pastos y forrajes de mayor calidad y productividad. Para el cumplimiento de esa línea de desarrollo económico fue adoptado el Programa de introducción de recursos fitogenéticos forrajeros.

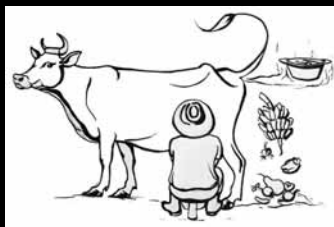
Con fe (I)

Iniciamos la socialización de resúmenes de ponencias sobre el tema de las fincas agroecológicas, presentadas en la V Convención Agrodesarrollo 2019.

Múltiples son los abordajes de este tema, pero siempre deberían tender a alcanzar la resiliencia socioecológica, entendida como la capacidad que tienen los agroecosistemas de llevar a cabo cambios adaptativos en sus estructuras e interacciones para sobreponerse a las perturbaciones, situaciones de estrés o cambio, y mantener una producción agrícola en armonía con la cultura, la organización social, la satisfacción de necesidades y la capacidad de los ecosistemas, en un contexto ecológicamente posible y socialmente deseado.

Con esa misma aspiración José Antonio Casimiro expone sus principios para una agricultura familiar próspera y sostenible en Cuba.

Alejandro Montesinos Larrosa
Máster en Periodismo. Editor de *Bio+Energía*.



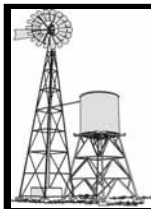
El estiércol:
al biodigestor

Ecos de la

V Convención Internacional Agrodesarrollo 2019

Concluyó exitosamente la V Convención Internacional Agrodesarrollo 2019, que se desarrolló del 22 al 26 de octubre de 2019, en Varadero, Matanzas, Cuba, con la participación activa de varias personalidades. Comité de Honor: Dr.C. Giraldo J. Martín Martín, Dr.C. Eduardo José Somarriba Chávez, Dr.C. Enrique Murgueitio Restrepo y Dr.C. José de Souza Silva. Comité Organizador: Dr.C. Luis Alberto Hernández Olivera (presidente), Dra.C. Maybe Campos Gómez (vicepresidenta) y los miembros Dr.C. Jesús Manuel Iglesias Gómez, Dra.C. Tania Sánchez Santana, M.Sc. Milagros de la Caridad Milera Rodríguez, Dra.C. Odalys Caridad Toral Pérez, Dr.C. Osmel Alonso Amaro, Dr.C. Marcos Antonio García Naranjo y Lic. Evelin Hernández Scull. Comité Científico: Dra.C. Mildrey Soca Pérez (presidenta), M.Sc. Nayda Armengol López (secretaria) y los miembros Dr.C. Javier

Arece García, Dra.C. Hilda Caridad Machado Martínez, Dr.C. Jesús Suárez Hernández, M.Sc. Wendy Mercedes Ramírez Suárez, Dra.C. Hilda Beatriz Wencomo Cárdenas, Dr.C. Marcos Antonio García Naranjo, Dra.C. Leidy Casimiro Rodríguez, Dra.C. Yuseika Olivera Castro y M.Sc. Héctor Santana Armas. Las *Memorias* de la Convención fueron publicadas con el ISBN 978-959-7138-39-6, con la edición de Dr.C. Mildrey Soca Pérez y M.Sc. Nayda Armengol López, y con la colaboración del Grupo de Informática de la Estación Experimental de Pastos y Forrajes Indio Hatuey (EEPF-IH).



Mueve
tu agua
con molinos
de viento

Publicación de la Estación Experimental de Pastos y Forrajes Indio Hatuey (EEPF-IH), de la Universidad de Matanzas, del Ministerio de Educación Superior (MES) • Director general: Giraldo J. Martín Martín • Directora: Leidy Casimiro Rodríguez • Editor y diseñador: Alejandro Montesinos Larrosa • Consejo Editorial: Luis Alberto Hernández Olivera, Jesús Suárez Hernández, Luis Cepero Casas y Marlen Navarro Boulandier • Consejo Asesor: Maybe Campos Gómez, Alfredo Curbelo Alonso, Emigdio Rodríguez del Río, José Ángel Sotolongo Pérez y Ernesto L. Barrera Cardoso • Web master: Adonis Carrillo Pedroso • Redacción: Central España Republicana, Perico, Matanzas, Cuba. CP 44280 • Tel.: 45 571235 • boletin@ihatuey.cu • www.ihatuey.cu/boletin • Crédito de imágenes no especificadas: PNUD (reversos de cubierta y contracubierta) • Este número ha sido financiado por el proyecto «La biomasa como fuente renovable de energía en el medio rural (Biomasa-Cuba)», que lidera en Cuba la EEPF-IH, con la colaboración financiera de la Agencia Suiza para el Desarrollo y la Cooperación (Cosude) • © Reservados todos los derechos • Cada trabajo expresa exclusivamente la opinión de su autor • La correspondencia, el canje y la solicitud de ejemplares deben ser dirigidos a la redacción • RNPS e ISSN solicitados.

Resúmenes

Evaluación de la sustentabilidad de la finca La Paulina, en Perico, Matanzas. Estudio de caso
Los indicadores empleados en el presente estudio son herramientas que permiten evaluar la sustentabilidad de una finca. Esta se construye en dependencia de las características reales y condiciones específicas de cada lugar; no existe una metodología adecuada a las condiciones actuales, muchos han sido los estudios para encontrar la forma de medir las principales dificultades y cómo avanzar en el incremento de la sustentabilidad. En este sentido se procedió a modificar una metodología ya existente propuesta por Sarandón *et al.* (2006), la cual está diseñada para evaluar esta sustentabilidad, pero en otros contextos en tanto son fincas agroecológicas de Argentina y México. El estudio se realizó en la finca agroecológica La Paulina. Se construyeron indicadores que se adaptaron a las condiciones actuales del país y específicamente a los de la finca en estudio, se modificaron algunos valores como el de la dimensión económica, el índice neto mensual (INM) que fue ajustado al ingreso por mes de los trabajadores; en la dimensión ecológica se le dio el doble del peso al indicador cobertura vegetal por la importancia que ella requiere, y otro ejemplo es en la dimensión socio-cultural el indicador aceptabilidad fue reelaborado, ya que este tiene implícito la salud y la educación, se propuso que para considerar que una finca fuese sustentable debía ser igual o mayor que el valor medio de la escala (2). El desarrollo y uso de indicadores, aun con sus limitaciones, resulta una herramienta adecuada y flexible para evaluar tendencias, establecer diferencias y detectar los puntos críticos de manejo para el logro de una agricultura sustentable.

Evaluación de la agrobiodiversidad y los servicios ecosistémicos en la finca El Desquite
Con el objetivo de evaluar la agrobiodiversidad y su relación con los servicios ecosistémicos en la finca El Desquite, se realizó un estudio en esta entidad productiva, ubicada en el municipio de Los Arabos, provincia de Matanzas, la cual posee un área de 52,87 ha

Idolkys Milián García¹; Hilda Beatriz Wencomo Cárdenas¹ y Wendy Mercedes Ramírez Suárez¹
¹ Estación Experimental de Pastos y Forrajes Indio Hatuey, Universidad de Matanzas, Cuba
idolkys.milian @ihatuey.cu

Wendy Mercedes Ramírez Suárez¹, Jorge Carlos López Chouza², Idolkys Milián García¹ y Maybe Campos Gómez¹

¹ Estación Experimental de Pastos y Forrajes Indio Hatuey, Universidad de Matanzas, Cuba

² Estudiante de la Facultad de Ciencias Agropecuarias, Universidad de Matanzas, Cuba
wendy.ramirez@ihatuey.cu

destinadas a la producción de caña, frutales, cultivos varios, entre otros. Se caracterizó la finca mediante los datos obtenidos a partir de una encuesta socio-productiva, se cuantificó el número de individuos por especie y se calcularon los índices de biodiversidad Shannon-Wearner (1,48), Simpson (0,22), Margalef (7,72) y Pielou (0,31). Además, se identificaron los principales servicios ecosistémicos y su relación con la agrobiodiversidad presente. La caracterización socio-productiva de la finca evidencia la diversificación presente en el agroecosistema, así como las prácticas de manejo agroecológico que en él se desarrollan. La determinación de los índices de biodiversidad demuestra que el agroecosistema evaluado presenta una alta riqueza de especies, con una baja uniformidad en su distribución, dado por la dominancia de los individuos del cultivo de la caña principalmente. La provisión de los servicios ecosistémicos en la finca El Desquite depende de la agrobiodiversidad multifuncional y las prácticas de manejo agroecológico que se gestionan en esta entidad productiva.

Leidy Casimiro Rodríguez¹ y

Madelaine Vázquez Gálvez²

¹ Universidad de Sancti Spíritus José Martí, Sancti Spíritus, Cuba

² Sociedad Cubana para la Promoción de las Fuentes Renovables de Energía y el Respeto Ambiental
leidy7580@gmail.com

Cultura alimentaria de fincas cubanas en transición agroecológica

El trabajo expone la investigación realizada en 19 fincas familiares cubanas del oriente y centro del país, vinculadas al proyecto Biomasa-Cuba en su tercera fase recién iniciada. Se realizaron recorridos de campo y se aplicaron cuestionarios a más de 100 campesinos, para evaluar los hábitos y costumbres alimentarias de las familias campesinas, los niveles de conocimientos en alimentación, nutrición e higiene de los alimentos, las preferencias en la comida, la diversidad del menú, la preservación del yantar criollo, el uso de condimentos, las frecuencias de consumo de vegetales y frutas, entre otros aspectos. Asimismo, se recopiló información sobre el manejo y el estado de las fincas y su nivel de autoabastecimiento para evaluar su resiliencia socioecológica y soberanía alimentaria, teniendo en cuenta aspectos de las comunidades aledañas. Los resultados mostraron que se mantienen algunas costumbres alimentarias, las cuales están notablemente arraigadas, todavía resulta insuficiente el consumo de vegetales y frutas, se mantiene el consumo de productos convencionales, no se

valora aún la alta diversidad vegetal con fines alimentarios, y se ha elevado el nivel de conocimientos de estas poblaciones en relación con la cultura alimentaria. Por lo general, las fincas destacan una resiliencia media, pues, aunque se autoabastecen en gran medida para la alimentación familiar, la autonomía es baja por la dependencia de recursos externos y una incipiente estrategia para la transición agroecológica.

Agricultura familiar como alternativa para la seguridad alimentaria. Estudio de caso en la finca Ríos de Agua Viva, en Sancti Spíritus

En el artículo se evidencia el papel de la agricultura familiar y su relación con la alimentación mediante un estudio de caso. El objetivo fue describir y analizar los procesos que participan en el desarrollo de la agricultura familiar en la finca Ríos de Agua Viva. Se realizaron entrevistas a la familia y observaciones directas y participativas con los habitantes de la finca para el seguimiento de las actividades. Se analizó la seguridad alimentaria a través de la disponibilidad, el acceso y la utilización de los alimentos y la estabilidad en el tiempo de las tres dimensiones anteriores. Se concluyó que la agricultura familiar se considera como una alternativa que contribuye a la seguridad alimentaria, con características particulares de producción, que aporta al mejoramiento de las condiciones de vida de la población rural. Los miembros de la familia generan respuestas activas que permiten la solución a problemas de índole económica y social. Se evidencia el desarrollo de la mano de obra familiar, la diversificación de su producción, la baja dependencia externa y el control de los recursos. Mantener fuertes redes sociales, el arraigo al medio rural y conservar especies de plantas y animales, le confieren a esta finca capacidades para la adaptación y la resiliencia.

La implementación de las políticas agrarias de entrega de tierras en usufructo bajo un enfoque de equidad generacional. Sistematización de experiencias en el municipio de Güira de Melena. La política de entrega de tierras en usufructo resulta un compendio de instrumentos y mecanismos gubernamentales que con la promulgación del Decreto Ley 259/2008 aperturó un proceso que masificó el acceso

Yaima Hernández Beltrán¹, Nelson León Orellana¹ y Gregory R. Valdés Paneca¹

¹ *Universidad de Sancti Spíritus José Martí, Sancti Spíritus, Cuba
yaimah@uniss.edu.cu*

Taymi Milán Paradela¹
¹ *Facultad Latinoamericana de Ciencias Sociales (FLACSO), Sede Ecuador
taymimilan@gmail.com*

a la tierra. En este contexto el contrato de usufructo aseguraba el cumplimiento de la función social de la propiedad agraria, a partir de la explotación de las tierras de forma sostenible, la generación de empleos dignos para la población rural, el estímulo de la economía local, la ralentización de los procesos migratorios hacia las ciudades y el incremento en las percepciones de bienestar colectivo a través de la seguridad alimentaria. El presente trabajo aborda desde un enfoque de equidad generacional, la vinculación de las juventudes a la política de entrega de tierras en un municipio eminentemente agrícola de la provincia cubana de Artemisa. A partir de la metodología de sistematización aplicada se logra identificar las prácticas técnicas y vivenciales de los jóvenes, así como los niveles de implicación y apropiación de actores de diferente naturaleza y con diferentes roles, evidenciando limitaciones contextuales y potencialidades sistémicas que inciden en la consecución de las metas previstas desde varias dimensiones de análisis. Los resultados de la investigación desarrollada entre los años 2010 y 2015 condujeron a la publicación del Folleto «Juventudes y soberanía alimentaria», financiado por la Oficina de la FAO en Cuba, Ayuda Popular Noruega bajo el liderazgo de la Asociación Cubana de Técnicos Agrícolas y Forestales, así como al establecimiento del diagnóstico de necesidades de capacitación y la implementación de programas técnicos y gerenciales formativos, que involucran un clúster multiactoral local para el mejoramiento de los niveles de gestión de las fincas, el manejo sostenible y resiliente de los recursos naturales, la conservación de la biodiversidad a partir de las prácticas agroecológicas y el desarrollo de capacidades gerenciales para aplicar a fondos y proyectos locales.

*María Teresa Lay
Ramos¹, Miriela
Rodríguez Pequeño²
y Humberto Piloto
Guzmán²
¹ Estación
Experimental de
Pastos y Forrajes
Indio Hatuey,*

La mujer campesina en los sistemas agroecológicos, una experiencia del municipio de Sagua la Grande

El trabajo se realizó en el municipio de Sagua la Grande, Villa Clara, a través del vínculo de la especialista de la Estación Experimental de Pastos y Forrajes Indio Hatuey y profesores del Centro Universitario Municipal, en conjunto con la Asociación Cubana de Técnicos Agrícolas y Forestales, desde el 2014. Se exponen

las experiencias con la Cooperativa de Créditos y Servicios Fortalecida Feliberto González a través de la incorporación de la mujer campesina en los sistemas agroecológicos. El accionar permitió valorar el papel que desempeña la mujer campesina en los sistemas agroecológicos, en la que el conocimiento sobre prácticas agroecológicas resulta imprescindible para un mejor desempeño de su labor. En este sentido se impartieron capacitaciones y talleres sobre temáticas de interés, para fomentar el desarrollo de prácticas agroecológicas. Para esto se visitaron las fincas de los campesinos para identificar cuáles prácticas se aplicaban y evaluar la poca participación de las mujeres en los sistemas agroecológicos, creándose espacios para integrarlas a estos. La primera acción que se realizó para cambiar la mentalidad de los hombres fue desarrollar los talleres agroecológicos en las viviendas de los campesinos para que sus esposas se vieran involucradas de alguna forma. Posteriormente se les explicó la necesidad de apoyar a sus esposos en el trabajo de la finca y cómo esto contribuiría a aumentar la productividad y los rendimientos, que al final resulta beneficioso para la familia, ya que generan mayores ingresos. Como resultado hoy están integradas todas las mujeres de la familia, no solo las esposas sino las hijas; se trabaja explícitamente con principios agroecológicos y con la finalidad de promover la soberanía alimentaria, demostrándose que las mujeres son parte esencial de la vida del hombre, y que se pueden realizar actividades de esta índole para que sin salir de su medio puedan mejorar su calidad de vida, a pesar de su trabajo en el hogar.

Universidad de
Matanzas, Cuba
² Centro Universitario
Municipal de Sagua
la Grande Carmen,
Universidad Central
de Las Villas, Cuba
franciscomr
@infomed.sld.cu

Impacto del sistema de extensión agraria en el desarrollo integral de tres fincas cafetaleras
El trabajo se desarrolló con el objetivo de evaluar el impacto de la aplicación del Sistema de Extensión Agraria en el desarrollo integral en tres fincas cafetaleras de la Cooperativa de Crédito y Servicios Jesús Menéndez, del municipio del Tercer Frente, provincia de Santiago de Cuba. Se identificaron los principales problemas que afectan la producción de café, como el estado fisiológico de las plantaciones, densidad y población existente, edad, producción de los últimos tres años, composición arbórea, el estado de la ejecución

Lázaro Arañó Leyva¹,
Alexei Yero Guevara¹,
Jorge Luis Ramajo
Destrades¹ y Délima
Navarro Ocaña¹
¹ Instituto de
Investigaciones
Agroforestales UCTB
Tercer Frente Cruce
de los Baños,
Santiago de Cuba.
sanvegetal1
@tercerfrente.inaf.co.cu

de las actividades agrotécnicas y las causas del deficiente manejo del cultivo. En las fincas en estudio se observó exceso de sombrero para el desarrollo del café, siendo las más abundantes *Guasuma tomentosa* H. B. K., *Gliricidia sepium* (Jacq) Kunth ex walp, *Samanea saman* Jerr y *Musa paradisiaca* L. Se lograron incrementos sostenidos de los rendimientos a partir del año base hasta alcanzar 0,63 t/ha, 0,69 t/ha y 0,8 t/ha de café oro al término del tercer año de aplicadas las tecnologías de manejo del cultivo. La relación fuerza/área es de 0,29 hombres por hectárea, lo cual es muy baja si se tiene en cuenta que la relación recomendada es de 0,45. La edad promedio de los cooperativistas es de 43 años, el 21 % de los trabajadores tiene más de 60 años y solo están vinculadas a las labores agrícolas el 5 % de las mujeres que conforman el núcleo familiar.

Mario A. Sánchez Carrillo¹ y Ricardo Romero Miranda¹

¹ Parque Nacional Viñales, Centro de Investigaciones y Servicios Ambientales, Ecovida, Pinar del Río, Cuba

mario@pvnvinales.vega.inf.cu

El manejo sostenible de fincas en comunidades asociadas al Parque Nacional Viñales. Experiencia de los proyectos del Programa de Pequeñas Donaciones del Fondo para el Medio Ambiente Mundial y el Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo

El manejo sostenible de los recursos naturales y la biodiversidad es uno de los grandes desafíos de la Cuba de hoy. La sostenibilidad está muy vinculada al cambio climático debido a la pérdida de biodiversidad, al deterioro ambiental, los desastres naturales, la escasez de agua y la urbanización acelerada de territorios rurales. Los resultados expuestos en el trabajo son parte de las evaluaciones efectuadas al plan de manejo de los años 2017-2019; además de los resultados obtenidos en la implementación de proyectos del Programa de Pequeñas Donaciones (PPD) del Fondo para el Medio Ambiente Mundial y el Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo. Para conformar la evaluación se realizaron diferentes acciones, entre las que se encontraron: reuniones y talleres con representantes de las comunidades asociadas al Parque Nacional de Viñales y vinculadas al PPD, la conciliación con líderes locales y directivos de entidades de producción agropecuaria e instituciones vinculadas a la gestión del área. Las acciones desarrolladas, en la práctica, evidenciaron una recuperación

del producto agroturístico y una adecuada participación de las familias campesinas en el mismo, representando una vía de diversificación del producto turístico en el destino Viñales. La evaluación realizada permitió que los agricultores identifiquen los sistemas agroecológicos más sostenibles, convirtiendo estos en buenas prácticas para socializar y extender hacia otras áreas, no solo situadas dentro del Parque Nacional Viñales, sino también en otras zonas agrícolas del territorio e implementar las acciones en diferentes áreas del Sistema Nacional de Áreas Protegidas de Cuba con características similares a estas.

Funcionamiento ecológico de fincas agropecuarias insertadas en el proyecto de Innovación Agrícola Local en la provincia de Matanzas

El presente trabajo se realizó con el objetivo de evaluar el funcionamiento ecológico de 25 fincas, que forman parte del proyecto de Innovación Agrícola Local en la provincia de Matanzas. Para el diagnóstico se utilizó el manual de recogida de datos de campo para el inventario de las variables que se agrupan en las dimensiones económicas, ecológicas y socio-cultural. Estas son necesarias para el trabajo posterior con el software IVEA, que es una herramienta para monitorear el funcionamiento ecológico de ecosistemas agrícola. IVEA funciona sobre la base de 14 indicadores. Estos indicadores tienen una escala de evaluación de tres momentos importantes o niveles. Para el primer nivel, que es la condición más mala del indicador, el mismo puede tomar valores desde uno hasta tres. Para el segundo nivel puede asumir valores desde cuatro hasta seis, esto se refiere a una condición intermedia y para el último nivel, que debe ser la condición más favorable de funcionamiento, el indicador puede asumir valores desde siete hasta nueve. Los resultados obtenidos permiten concluir que el índice utilizado resulta de gran importancia para los municipios y constituye una herramienta de trabajo, para identificar acciones a seguir en cada dimensión. La mayoría de los agroecosistemas evaluados tienen un nivel de funcionamiento con categoría de regular, excepto algunas fincas en cada municipio, las cuales pudieran servir de escenario para multiplicar las buenas prácticas que se realizan en estas. En todos los municipios

Saray Sánchez Cárdenas¹, Nelsón Valdes², Maybe Campos Campos¹, Katerine Oropeza Casanova¹, Juan Carlos Lezcano Freires¹, Hodel Mesa¹ y Frank David Tirado Rodríguez¹

¹ Estación Experimental de Pastos y Forrajes Indio Hatuey, Universidad de Matanzas, Cuba

*² Facultad de Agronomía de Montaña, Universidad de Pinar del Río, Cuba
saray@ihatuey.cu*

se necesita de medidas de corrección que permitan elevar la sostenibilidad del sistema, las cuales fueron identificadas de forma colectiva por los productores. Entre estas se pueden mencionar: aumentar la diversidad, establecer estrategias de capacitación contextualizada, incrementar medidas de mejora del suelo (aplicación de materia orgánica, microorganismos eficientes, bioproductos y compost), incrementar los niveles de reciclajes de nutrientes y de residuales en los sistemas agrícolas y potenciar el uso de árboles con diferentes propósitos dentro de las fincas.

*Tania Sánchez
Santana¹, Maritza
Rizo Álvarez¹, Dariel
Morales Querol¹,
Flavia García
Sánchez¹, Miguel
Ángel Benítez
Álvarez¹ y Fernando
Ruz Suárez¹
¹ Estación
Experimental
de Pastos y Forrajes
Indio Hatuey,
Universidad
de Matanzas, Cuba
tania@ihatuey.cu*

Caracterización de la situación agroproductiva de 10 fincas de los municipios de Perico y Jove-llanos, provincia de Matanzas

Con el objetivo del trabajo fue caracterizar la situación agroproductiva de 10 fincas de tres entidades agropecuarias del municipio de Perico y Jovellanos, en la provincia de Matanzas, se realizó su diagnóstico y la evaluación de los componentes animal y vegetal que caracterizan dichas entidades productivas. Se aplicó una encuesta y se realizaron entrevistas a los campesinos. Además, se determinó la composición florística del pastizal y se registraron los ingresos al cierre del 2018. Se utilizó el Análisis de Componentes Principales (ACP). Para agrupar los productores y seleccionar aquellas fincas que tuviesen características semejantes, se empleó el análisis de conglomerados, a partir de los resultados del ACP. Para los análisis se empleó el paquete estadístico SPSS Versión 15®. Al realizar el ACP, se constató la existencia de una alta variabilidad acumulada en las primeras tres componentes sobre la base de las variables incluidas en el estudio. Como se observa, la varianza en la CP1 alcanzó un valor del 38,3 % y en la CP2 del 24,70 %, mientras que fue del 10,56 % en la CP. Las variables que más influyeron en la varianza extraída en la CP1 fueron el objeto social (0,705), el área total (0,828), área de pastos (0774), la composición florística y la carga (0,693) y en la CP2 fueron la cantidad de prácticas agrícolas, la presencia de cultivos agrícolas y el número de cultivos presentes en la finca. Al conformar los grupos, se detectó la presencia de tres grupos diferentes. Se concluye que el productor del grupo III fue el que mostró un mejor comportamiento para los

indicadores evaluados, mostró los mayores valores en la variable uso de prácticas agroecológicas e ingresos de la finca; mientras que el grupo I se caracteriza por dedicarse principalmente a la ganadería.

Propuesta de manejo de una finca agroforestal
En el trabajo se presentan los resultados de la transformación de una plantación forestal a un sistema agroforestal. 20 años han transcurrido desde que se iniciaron las labores en un bosque de caoba de honduras (*Swietenia macrophylla*) que hoy cuenta con 39 años de edad. Eliminación de la vegetación indeseable y delimitación de las áreas, para las que hoy se cuenta con unos 2 649 m de cercas vivas en 6 variantes de cercado se han aplicado y unas 10 especies la sustentan. Para la propuesta de manejo, se abordan diferentes temáticas relacionadas con los sistemas agroforestales, en los que se practica el cultivo del café, la piña o el jengibre bajo el dosel del bosque, mientras otros frutales y forestales se han colocado en los claros del bosque o en espacios abiertos. Tratando de mantener el principio de que no queden espacios improductivos. Un huerto casero completa en lo fundamental el sistema agroforestal. Se aborda para el componente silvopastoril la presencia del ganado caprino, ovino y bovino, así como cerdos y aves cohabitando en el sistema y cuya alimentación está relacionada con el consumo de pastos, follaje de árboles y arbustos, frutos, semillas y de la fauna edáfica según el caso. Por último, se trata sobre el módulo pecuario compuesto por instalaciones para bovino, cerdos y ovino-caprinos; la presencia de un depósito para agua y tres para el almacenaje de alimentos; y el sistema de tratamiento de residuales orgánicos integrado por un biodigestor y la lombricultura.

Estudio de las potencialidades de las vainas de *Samanea saman* (Jacq) Mer., como suplemento alternativo en la alimentación animal
La investigación se desarrolló en la finca Terranova, del municipio de San Luis, provincia de Santiago de Cuba, con la intención de evaluar las potencialidades de las vainas de *Samanea saman* (Jacq) Merr., como suplemento alternativo en la alimentación del animal. Para ello se estudiaron 12 árboles, entre febrero y

Emigdio Rodríguez del Río¹ y Susana Vega Trompeta¹
¹ Sancti Spiritus, Cuba
pastosp@enet.cu

Merly Pérez¹, Orestes J. Vaillant¹, Yanara Almaguer² y Harold Font²
¹ Facultad de Ingeniería Química y Agronomía, Universidad de Oriente, Santiago de Cuba, Cuba

mayo de 2018. Se determinaron los indicadores productivos del árbol desde el empleo de un diseño completamente aleatorizado; se evaluó la correlación y la regresión entre las variables de las plantas y sus vainas, además se caracterizó la composición química de las vainas y se realizó una valoración económica de su empleo como suplemento sustituto alternativo del concentrado comercial en la ceba animal. Se pudo considerar los modelos planteados como vía para estimar el rendimiento de las vainas en kg/m², tomando el área basal de la copa y del tronco, y contemplar las vainas del *S. saman* (Jacq) Merr., como un alimento alternativo y sustituto de los concentrados, de alto valor nutritivo en la alimentación animal y que ahorraría \$ 1 311,25.

¿Qué es una finca familiar agroecológica?

Aquella en la que vive la familia campesina, que utiliza fundamentalmente la mano de obra familiar, las fuentes renovables de energía y los recursos locales. Garantiza el diseño y manejo agroecológico sin el uso de productos químicos, para producir la mayor cantidad de alimentos e ingresos para su desarrollo, fortaleciendo entre generaciones la cultura socioecológica del lugar. Está insertada en la dinámica de desarrollo del paisaje y de sus comunidades, y es soberana en la alimentación y en el uso de la energía y la tecnología.

Principios para una agricultura familiar próspera y sostenible en Cuba

Por José Antonio Casimiro González*

El sueño de vida familiar sustentable en el campo cubano, haciendo agroecología, podrá llegar a ser próspero si parte de que se necesitan personas preparadas para asimilar conocimientos, tecnologías, etc. Como ciencia hecha con arte e inspiración requiere ser espiritualmente agradable, humanamente posible, socialmente aceptada y estimada, políticamente viable, ecológicamen-

te sostenible, económicamente próspera e intelectualmente creativa.

Los ciudadanos, que autoabasteciéndose de alimentos y empleo, sin contaminar ni comprometer el futuro, con una forma de vida sustentable y a la vez generando excedentes de primera calidad, deben ser retribuidos al nivel de los más decorosos empleos. Hay que tener presente que entre los mejores y más útiles empleos del

mundo para la sociedad, está el del pequeño agricultor que varias veces al día se presenta en la mesa y de ello depende la vida.

Para que la inteligencia llena de conocimientos retorne al campo, está claro que depende de políticas de estado que lleven a todos los niveles una corriente cultural agroecológica: a las escuelas, instituciones de salud, comercio, turismo, etc. Para Cuba no solo sería el mejor camino, sino el único que quedaría por probar para apostar por el autoabastecimiento de alimentos, pero esta vez como el ejemplo de poder ser el primer país del mundo en autoabastecerse alimentariamente sin contaminar, ni degradar y generando millones de empleos. Hay que crear grandes expectativas con las familias más capacitadas y preparadas para iniciar una corriente hacia el campo.

1. *Espiritualmente agradable*: Cuando esta opción se escoge dentro de un diapasón de posibilidades, es también que se hace por vocación, pasión, por principios que hacen válido regirse lo más posible por leyes naturales, por amor a la naturaleza, al encuentro con ella. La vida en el campo ofrece potencialidades que la mayoría de las personas no se imaginan. Para los que disfrutan vivir en familia, no hay otro lugar como este. Se puede disfrutar el ciclo de la vida de los hijos desde la gestación, la lactancia, cada día con ellos enseñándoles y con seguridad de dónde se encuentran. No existe el retiro, los años pasan pero se puede llegar a la vejez al lado de todo lo que se vaya creando. Sentarse a la mesa con la familia y los amigos a saborear las sutilezas de los sabores de cada ali-

mento, enseñar el valor de eso, puede significar atractivos inimaginables y engrandecer el espíritu y el ansia de la superación humana.

2. *Socialmente aceptable*: La sociedad debe comprender la vocación del pequeño agricultor entre las personas cultas que demanda esta filosofía de vida; no se pueden desperdiciar y, por ende, debe ser estimulada, apoyada, valorada. Se deben enseñar en las escuelas, en la TV, y a todos, que consumir los alimentos de los pequeños agricultores es como comprar los artículos de las mejores marcas, las más exclusivas. Hacerle culto al hecho enseñando en sí la diferencia de los alimentos agroecológicos, más diversos en formas, tamaño y colores, y eso es lo que los identifica mejor, pero el hábito es por la uniformidad que permiten los maduradores, preservantes, etc.

3. *Humanamente posible*: La primera gran fuente de ahorro tiene que estar en la energía física. No se pueden hacer cosas a capricho ni por gusto, hay que diseñar muy bien todo e ir dando pasos seguros, seguir los ciclos de los cultivos, época, variedad que mejor se ajusta a gustos, clima y suelos.

4. *Políticamente viable*: Proyectos iniciales hacia los que ya están en condiciones de iniciarse (nada le puede dar pérdidas al agricultor) para crear la corriente, fundamentalmente para captar de las ciudades a aquellos hijos y descendientes de agricultores a los que se les den cursos introductorios y de diseño de permacultura. En Cuba el uso de las fuentes renovables de energía para la pequeña finca es una realidad a corto plazo con agricultores bien preparados para su

asimilación tecnológica. Es más sencilla, pero a la vez más compleja por ser una nueva cultura y generalmente los agroecológicos tienen que ser especialistas consagrados de cada tecnología de su sistema.

5. *Ecológicamente sostenible*: Al valerse del diseño de la permacultura en la pequeña finca, se puede contar con herramientas del conocimiento general de infinita utilidad para no comprometer el futuro con algo de lo que se haga en el presente. En esta finca es la dictadura de la naturaleza la que pone los límites, su observación y estudio. Deben existir premios, reconocimientos a los mejores diseños, no por bellos solamente, sino por su sostenibilidad total en los siete puntos. También habrá impuestos como corrección a la chapucería y al descuido. La familia en la pequeña finca representa la solución de todos los males causados, la esperanza de recuperar lo perdido, por lo que deben exponerse como obra de arte en una galería, despertar el deseo social por visitarlos y hasta pagar por ver.

6. *Económicamente próspera*: Debe ser Cuba el país mejor posicionado en todos los sentidos para convertirse en el faro mundial de la agroecología familiar, debe tener una de las mayores inversiones per cápita en el desarrollo del conocimiento promedio de su población y esta sería la fórmula perfecta de esos frutos, la agroecología desarrollada de las pequeñas fincas familiares, con el uso máximo de las fuentes renovables de energía. Cuba tiene la necesidad, las personas, el sistema social, el clima, los suelos y la ubicación geográfica, para ser el país de los pequeños agricultores más prósperos del mundo.

El pequeño agricultor, además, podría en su pequeña finca ser muy próspero económicamente y que el fin máximo sea el crecimiento humano también como capital. Las fincas tendrían un límite adecuado de tamaño para que los espacios puedan ser vividos por el máximo de familias posibles. La sociedad tendrá que admirar, celebrar, proteger y cuidar a sus pequeños agricultores para que sean estos artistas del campo (imprescindibles para la vida), los ciudadanos más prósperos del país por hacer, además, los trabajos más duros, dedicar a ellos los mejores sentimientos, el corazón de la familia unida.

7. *Intelectualmente creativa*: La agricultura tradicional creó por siempre un estigma de pobreza y brutalidad. Antes el clima y los suelos lo ponían todo y el agricultor solo movía las fichas y no sentía la necesidad de la superación, pero la realidad actual de información, de interconexión con el resto del mundo exige que esto no pueda seguir así, o se extinguirían por falta de atractivo y no se crearán parejas para reproducir nuevos agricultores. La inteligencia tiene que retomar el campo, cultivarse más, por tanto exceso de conocimiento humano con el que no hay casi nada que hacer que pueda mejorar la situación adversa con los alimentos, precios, calidad, inmediatez, cantidad y cuidado del medioambiente. La agroecología en Cuba tiene que ser de intelectuales o tendrá que seguir siendo químico-sintético dependiente que es lo más fácil.

* Agroecólogo y pequeño agricultor de la Finca del Medio, del municipio de Taguasco, Sancti Spiritus.

pasatiempos

Sopa de Letras

Encuentre en distribuciones verticales y horizontales (de izquierda y de derecha), el nombre de los doce elementos metálicos.

T	I	T	A	N	I	O	T	R	W	I	Y	A	Z	A	
L	M	K	B	P	I	Z	B	R	K	R	A	Q	K	I	E
I	O	C	J	X	T	X	Z	I	Z	C	J	O	D	J	E
G	S	G	G	X	J	M	U	U	B	Y	T	F	J	P	Z
I	E	U	K	O	O	Z	O	V	R	L	K	J	A	J	E
E	N	A	H	Z	N	E	X	O	A	C	F	G	C	R	H
C	A	E	K	O	B	K	L	B	H	N	I	H	I	K	I
H	G	O	R	B	I	C	O	B	R	E	A	U	P	G	E
H	N	O	M	O	R	C	N	J	L	N	J	D	I	D	R
K	A	A	R	P	N	I	Q	U	E	L	I	E	I	S	R
I	M	O	L	I	B	D	E	N	O	Z	I	N	O	O	O
E	A	O	C	L	R	L	I	F	C	L	O	K	I	U	C

líneas CRUZADAS

Haga coincidir cada concepto de la columna derecha con su correspondiente en la izquierda.

Animal	Carretilla
Árbol	Baracoa
Ciencia	Cobalto
Científico	Chaya
Equipo	Tenedor
Fruta	Segundo
Mineral	Guásima
Municipio	Antropología
Oficio	Guanajo
Poeta	Finlay
Unidad	Tapicero
Utensilio	Cereza
Vegetal	Manzano

Prefiera los aceites vegetales

Nada induce al hombre a sospechar mucho como el saber poco. Bacon

Convite Culinario

Aliñado

Ingredientes para 25 litros

Ciruelas pasas	1 350 g	7,5 tazas
Higo	920 g	5 tazas
Manzana	900 g	6 unidades
Uvas pasas	2 250 g	15 tazas
Alcohol 90	3 800 mL	1 galón
Agua	6 750 mL	27 tazas
Azúcar refino	8 200 g	41 tazas
Naranja	3 250 g	25 unidades
Piña	1 000 g	1 unidad

PROCEDIMIENTO:

1. Picar las ciruelas pasas, los higos y las manzanas en trozos pequeños y extraerles las semillas.
2. Echar estos ingredientes y las uvas pasas en el recipiente (garrafón) que contiene el alcohol.
3. Dejar macerar durante dos meses.
4. Elaborar un almíbar con el agua y el azúcar. Refrescar.
5. Elaborar jugos con las naranjas y la piña.
6. Mezclar el almíbar con los jugos y verter esta preparación en el garrafón con las frutas maceradas.
7. Dejar transcurrir tres meses como mínimo.
8. Filtrar y embotellar, y servir según la tradición.

Nota: Pueden añadirse otras frutas, como la cereza, la cereza de Cayena y la frutabomba.

Consume vegetales frescos

¡Lléname de vida!

T	I	T	A	N	I	O	T	R	W	I	Y	Y	A	Z	A
L	M	K	B	P	I	Z	B	R	K	R	A	Q	K	I	E
I	O	C	J	X	T	X	Z	I	Z	C	J	O	D	J	E
G	S	G	G	X	J	M	U	U	B	Y	T	F	J	P	Z
I	E	U	K	O	O	Z	O	V	R	L	K	J	A	J	E
E	N	A	H	Z	N	E	X	O	A	C	F	G	C	R	H
C	A	E	K	O	B	K	L	B	H	N	I	H	I	K	I
H	G	O	R	B	I	C	O	B	R	E	A	U	P	G	E
H	N	O	M	O	R	C	N	J	L	N	J	D	I	D	R
K	A	A	R	P	N	I	Q	U	E	L	I	E	I	S	R
I	M	O	L	I	B	D	E	N	O	Z	I	N	O	O	O
E	A	O	C	L	R	L	I	F	C	L	O	K	I	U	C

Animal: *Guanajo*. Árbol: *Guásima*.
 Ciencia: *Antropología*. Científico:
Finlay. Equipo: *Carretilla*. Fruta: *Ce-
 reza*. Mineral: *Cobalto*. Municipio:
Baracoa. Oficio: *Tapicero*. Poeta:
Manzano. Unidad: *Segundo*. Uten-
 silio: *Tenedor*. Vegetal: *Chaya*.

P PASTOS Y FORRAJES

Pastos y Forrajes es una revista editada por la EEPF-IH, y su misión es difundir resultados de investigación, desarrollo de tecnologías e innovación, relacionados con el sector agropecuario. Está indizada y registrada en SciELO, SciELO Citation Index (Web of Science), Electronic Journals Index (SJSU), Redalyc, CAB Abstracts, PERIODICA (México), AGRIS (FAO), BIBLAT (Universidad Autónoma de México) y Open Science Directory, entre otros directorios. *Pastos y Forrajes* está diseñada para investigadores, profesores de universidades e institutos, empresarios agropecuarios, organizaciones que fomentan el desarrollo rural, decisores vinculados al sector agropecuario, campesinos y productores agropecuarios nacionales y extranjeros.

Por Félix Guerra Pulido*

* El poeta, periodista, narrador y ecólogo Félix Guerra (Esmeralda, Camagüey, 1938) comparte un dibujo y un poema, incluido en su libro *Casa sideral*.

Un astro se desprende

El astro se desprende y viene.
 Cae al abismo.
 Entretanto cae semeja un pájaro
 de cuarenta
 millones de toneladas de plumas.
 Se circunscribe
 a su tamaño, pero de cualquier
 manera
 se nos ofrece
 gigante, sombra que rivaliza
 con la luz.
 Nadie es presa del pánico, nadie
 es prosa
 sino silencio, nadie, como en novela,
 se mesa
 los cabellos. Como red de pescador
 cae sobre
 el villorrio. Para aguardar el final,
 la muchedumbre
 mira, no se espanta, aguarda,
 no se aterra,
 solo vira
 la cabeza en las almohadas.
 Cae el astro. Al abismo soñador.
 A la ansiosa madrugada.
 Estrepitosos mutismos, astillas
 insonoras.
 Al amanecer, su presencia oscura
 resplandece
 menos. Se agazapa más. Pero aun
 así inspira
 a poetas rurales
 y también a otros ciudadanos
 que se desperezan en las azoteas.



OBJETIVOS DE DESARROLLO SOSTENIBLE



(Ver el reverso de la cubierta)

Bio + Energía



Bio + Energía



Bio + Energía



Bio + Energía



Bio + Energía



Bio + Energía



Bio + Energía



Bio + Energía



Bio + Energía



Bio + Energía



Bio + Energía

Objetivo general:

Socializar conocimientos e informaciones sobre ciencia, tecnología, innovación y comunicación en los ámbitos de la producción integrada de alimentos y energía, en sinergia con la dimensión medioambiental, desde los proyectos nacionales e internacionales de la Estación Experimental de Pastos y Forrajes Indio Hatuey.