

RECONVERSIÓN AGROECOLÓGICA EN LA UNIDAD BÁSICA DE PRODUCCIÓN COOPERATIVA “LA ESTRELLA”. CIEGO DE ÁVILA. CUBA. PASOS TRANSITORIOS.

Alexis Augusto Hernández Mansilla¹, Regla Susana Granda Sánchez¹, Raúl Alfredo Mur Rodríguez¹, Silvio López Madrigal¹, Norberto Hernández¹, Lupe Anacario López Sosa¹, Josefina Córdova Tellería¹, Elba López Estrada¹

¹Equipo de Articulación Local Municipio Ciego de Ávila. Proyecto “Articulación Agroecológica, diseño de alternativas sostenibles para la seguridad alimentaria”. Asociación Cubana de Técnicos Agrícolas y Forestales (ACTAF). Filial Ciego de Ávila. Máximo Gómez, esquina 5ta. Ciego de Ávila. Cuba. Email: actafcav@infomed.sld.cu ó ahmansilla@mail.com

La producción sostenible de alimentos sin afectar el medio ambiente es un reto para la sociedad actual que impone transformar los sistemas convencionales de explotación agraria a agroecológicos en las formas productivas. Como objetivo se trazó diseñar un sistema de producción sostenible sobre bases agroecológicas con enfoque de género para la Unidad Básica de Producción Cooperativa “La Estrella”. El trabajo se realizó como parte del proyecto de “Articulación Agroecológica, diseño de alternativas sostenibles para la seguridad alimentaria”, de septiembre del 2011 a febrero del 2013. Se elaboró un procedimiento de acompañamiento con énfasis en la organización de la fuerza técnica e integración con los productores; diagnóstico de suelo, fitosanidad y subsistemas de producción: vegetal, animal, energético, económico; se determinó proceder y diseño de la reconversión. Se logró: el convencimiento y la incorporación de decisores y productores para aceptar la reconversión, la transición del personal agrícola a finqueros y finqueras; la elaboración y la aplicación de un diseño contextualizado que facilita la

transformación de las 21 fincas que ocupan 426.94 ha, agrupadas en cuatro bloques y que conllevan la sustitución del monocultivo de frutales por asociaciones de guayaba y cítrico con frijol, yuca, melón; fincas integrales de frutales; policultivo con cultivos varios; organización, alimentación e infraestructura ganadera y bancos de forraje; establecimiento de corredores biológicos, barreras vivas, el aprovechamiento de fuentes renovables de energía y las instalaciones para la satisfacción de insumos agrícolas, delineación concebida bajo la concepción holística e integradora del diseño y manejo de los subsistemas y la agrobiodiversidad. Proceso en tránsito con resultados positivos en los rendimientos agropecuarios; 80 ha frutales y cultivos varios asociados, organización ganadera, un vivero de reproducción de plantas para incrementar la biodiversidad funcional y auxiliar, producción de microorganismos eficientes e insumos, aumento de la incorporación de la mujer y mejoras en la infraestructura administrativa.

Introducción

El derecho humano a la alimentación “seguridad alimentaria”, en medio de un contexto de crisis económica, ambiental y energética implica la necesidad de someter los sistemas agrícolas convencionales a profundas transformaciones mediante aplicación de una Agricultura “climáticamente inteligente”, entendiéndose el establecimiento de una agricultura con enfoque ecosistémico, capaz de incrementar de manera sostenible la productividad, la resiliencia, la reducción/eliminación de los GEI (mitigación) y fortalece los logros de metas nacionales de desarrollo y seguridad alimentaria (FAO, 2010).

Se encrucece el panorama que enfrenta América Latina y el Caribe en materia de una compleja coyuntura regional e internacional de seguridad alimentaria y nutricional, donde 52,5 millones de personas sufren hambre (9 % de su población

total). Los precios de los alimentos aumentan los riesgos de inseguridad en los países importadores netos de alimentos y reducen el acceso de la población de menores ingresos, que son quienes gastan una mayor proporción de sus finanzas en alimentación (Garziano da Silva, 2011).

Ante tal situación, la búsqueda de soluciones se impone, la agroecología brinda una oportunidad, como vía efectiva y segura; que facilita un mayor provecho de los procesos naturales y de las interacciones beneficiosas en la finca, con una reducción en el uso de insumos no agrícolas, con mejoras en la eficiencia de los sistemas productivos (Altieri, 2005). Capaz de incrementar la productividad de las explotaciones agrícolas con aumentos medios de cosecha de un 79 %, que a su vez optimizan la oferta de servicios ambientales; sobre la base de la implementación de actividades de mejora de las cosechas, la lucha integrada contra las plagas, conservación del suelo y la agroforestería que duplican el rendimiento con beneficios a los agricultores y su familia (Pretty *et al.*, 2006; Pretty, 2011). Se considera además, como una práctica imprescindible que reorienta los sistemas de explotación agrícola hacia modos de mayor productividad y sostenibilidad (De Shutter, 2010) y ofrece garantía de efectiva mejora de la resiliencia de los agroecosistemas al cambio climático (IPCC, 2007).

Anteriores fundamentos y la situación de la producción alimentaria en Cuba para satisfacer una creciente población, justifican el desarrollo del proyecto *“Articulación Agroecológica, diseño de alternativas sostenibles para la seguridad alimentaria”* , que propone la sustitución de los sistemas agrícolas convencionales existentes en la actualidad por nuevos modelos productivos que apliquen técnicas agroecológicas a través de procesos de reconversión que aporten: independencia y autonomía económica en las formas productivas, la conservación del medio ambiente y el

incremento de los rendimientos con mayor diversidad de productos, problema fundamental a resolver.

Este proyecto materializa sus acciones en cinco municipios del país: Bejucal; Cienfuegos; Ciego de Ávila; Camagüey y Las Tunas donde persigue el desarrollo de la reconversión de una Unidad Básica de Producción Cooperativa (UBPC) en cada localidad, debido a la responsabilidad y el grado de compromiso para garantizar la producción de alimento. Suma apoyar los servicios técnicos agrícolas especializados para que incrementen sus prestaciones.

En Ciego de Ávila, ocupa el proceso de reconversión la UBPC “*La Estrella*”, perteneciente a la Empresa Agroindustrial Ceballos.

En función de la solución a la problemática fundamental de este proyecto y en específico en Ciego de Ávila, se sustenta la siguiente hipótesis:

La aplicación consecuente de un diseño estructurado y contextualizado elaborado sobre principios y medidas agroecológicas que contengan: la eliminación del monocultivo de frutales, la integralidad de los subsistemas de producción vegetal, animal, energético, económico y social; la biodiversidad y la complejidad del sistema de explotación; permitirán el desarrollo de un proceso transitorio para alcanzar la reconversión agroecológica en la UBPC “La Estrella”.

Para lo cual se trazó como objetivo: diseñar un sistema de producción sostenible sobre bases agroecológicas con enfoque de género de la UBPC “*La Estrella*”.

Materiales y métodos

El trabajo se realizó de septiembre del 2011 a febrero del 2013 en la UBPC “*La Estrella*”. Esta unidad fue fundada el 1ro de enero de 1994, se localiza en el Consejo popular de Ceballos, con límites al norte con el municipio Ciro Redondo, al Sur con la Cooperativa de Crédito y Servicio Fortalecida (CCSF) “José Martí” y la

Unidad Empresarial de Base (UEB) Cultivos Varios, al este UEB Ceballos y al oeste CCS F “José Martí” y UEB Cultivos Varios. Posee un área total de 426.94 ha, de ellas 205.24 ha dedicadas a cítricos y frutales; 138.87 ha de cultivos varios; 82, 83 ha para ganadería.

La UBPC, posee un total de 21 áreas productivas, seis de cultivos varios, una pecuaria; 12 de cítricos y frutales, una para maquinaria, una de cosecha, además de un grupo de servicio. Su capital humano se encuentra organizado en una Junta directiva de 11 miembros, de ellos 2 mujeres, tres cargos elegibles representantes de las áreas y asociados directos a la producción. Económicamente es rentable desde su creación y en 2011 logró una producción mercantil de 1 200 000 pesos.

En las acciones para desarrollar el proceso de reconversión se estableció una estructura funcional operativa que forma parte del proyecto, esta ejecuta y articula con todas las entidades de servicios técnicos y la UBPC, denominada Equipo de Articulación Local (EAL), el cual elaboró un procedimiento de acompañamiento con énfasis en la organización de la fuerza de trabajo a través de un equipo de reconversión (Figura 1).

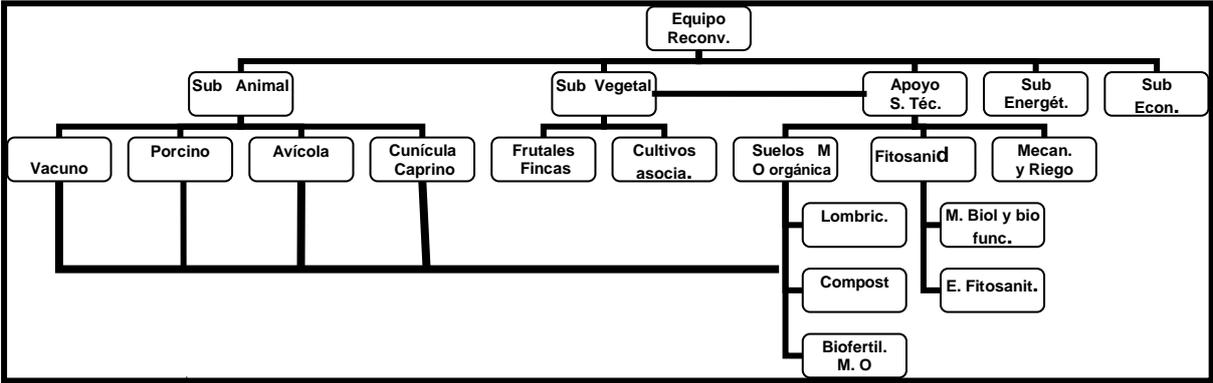


Figura 1. Flujo de organización de la fuerza técnica del proyecto. Diseño y modelación de Equipo de reconversión.

Además de la integración con los productores a través del desarrollo de talleres de socialización, e integración mediante la utilización de métodos de educación popular según criterios de Gadotti *et al.* (2008) y Santos (2009) como elementos metodológicos efectivos para establecer un diálogo entre expertos y agricultores, facilitar la construcción colectiva del conocimiento (Uphoff, 2001) y garantizar la inclusión de los principios agroecológicos en la actividad tecnológica de la reconversión.

Se desarrolló un diagnóstico que permitió obtener la caracterización del potencial agroproductivo, el cual se compone de:

Suelos: se poseen 426.94 ha con una composición según tipos: 417.96 ha de ferralíticos rojos; 3.19 ha de ferralíticos amarillentos y 5.79 ha de aluviales. Factores limitantes: 3.19 ha se limitan por drenaje; 32.93 ha con afectación por compactación; 35.2 ha por fertilidad; 25.01 ha por fertilidad y drenaje; 80.22 ha por compactación y fertilidad y sin limitantes 269.61 ha que constituyen el 63.14 % del total de los suelos. Las categorías agroproductivas, se encuentran en: categoría I: 417.96 ha, en II: 5.79 ha y en III: 3.19 ha, para un 97.9 % de los terrenos disponibles como buenos para todos los cultivos.

Sub sistema de producción vegetal: cultivos habituales, con concentraciones de monocultivo de frutales de guayaba y cítricos (205.24 ha), otro de cultivos varios, donde se siembran granos (frijol, maíz y arroz), yuca y malanga (138.87 ha). Que imponen transformar en asociaciones de cultivos y fincas integrales de frutales dirigidas a minimizar el monocultivo y las desventajas que este produce.

La actividad fitosanitaria descansa en un sistema convencional de protección de plantas, con predominio de agrotóxicos; se aplican escasos medios biológicos y en algunos cultivos algunas medidas de manejo integrado. Se carece del dominio del

potencial total de biorreguladores, carencia total de corredores biológicos y de barreras naturales que permitan el incremento de la entomofauna beneficiosa y complejidad de la biodiversidad del sistema.

Sub sistema ganadero: incipiente, se destina a la satisfacción interna de los cooperativistas, en su generalidad se posee vacuno algún equino y ovino - caprino. Existen bueyes para el laboreo de la tierra. Como infraestructuras ganaderas se cuenta con un área fija para dormitorio de bueyes; un establo de carneros; nave de ordeño, establo nocturno y una pequeña área destinada a forraje sembrada con King grass (*Pennisetum purpueun*), las restante son potrero para el pastoreo del vacuno carentes de sombreado y pastos mejorados.

Subsistema energético: no existe Biogás para la digestión de desechos sólidos y líquidos y aporte de conversión energética, carencia total de la explotación de molinos de vientos, insuficiente tracción animal (12 yuntas de bueyes) que no satisface la demanda de preparación y laboreo que requieren las áreas de cultivo. Se cumplen normas de consumo eléctrico fundamentalmente por gastos de regadío.

Subsistema económico: existencia de un eficiente sistema contable y de recursos humanos que responden a las necesidades de un sistema convencional.

Estos antecedentes confirman que el proceso de reconversión a realizar se desarrollará en una UBPC con una caracterización tipológica de un sistema convencional de monocultivo en campos grandes de frutales (cítricos y guayaba) y medianos de cultivos varios con un enfoque productivista.

Como procedimiento se estableció una actividad de integración del EAL y el equipo de reconversión que estableció un cronograma de ejecución de tareas, además de la planificación del asesorías constante, se enmarcó la capacitación en temáticas agroecológicas, la realización de talleres de reconversión agroecológica y

orientación directa en el campo a finqueros y personal de trabajo agrícola. Estableció comunicación directa con administrativo y junta directiva, en un marco de intercambio de criterios, y cumplimiento de los pasos y procesos de tránsito establecidos.

Resultados y discusión.

Como resultado del acompañamiento desarrollado por el EAL y el equipo de reconversión a través de un trabajo integrador de capacitación y asesoramiento, socializado con los hombres y mujeres, que los convirtió en facilitadores, elemento indispensable para la ejecución del proceso de educación e innovación local (Vázquez, 2004; 2010; Vázquez y Fernández, 2007). Este accionar logró convencer a todos los cooperativistas a aceptar e iniciar el proceso de reconversión, con mentalidad para hacer agricultura con bases agroecológicas y el establecer y consolidar una visión holística de transformación de las áreas productivas convencionales a fincas con sistemas más complejos y agrodiversos. Concepción que se sustenta en los principios básicos de la agroecología como ciencia de la complejidad, que ofrece bases y principios adecuados para transformar los sistemas agrícolas (Altieri, 1991; 1994,1996 a,b; Altieri y Nichools, 2007 ; Waage, 1991).

Tal situación facilitó la conversión conceptual del capital humano que labora en esta forma productiva, al pasar el personal agrícola a finqueros y finqueras, acompañados de un cambio estructural al transformar las áreas productivas en fincas, como forma de acercamiento y consolidación a un contexto agroecológico a fin de facilitar los arreglos de cultivos y prácticas agrícolas (Vázquez, 2010).

Estos logros permitieron el inicio y desarrollo del proceso de reconversión en la entidad. Se procedió a la elaboración de un diseño contextual y a la aplicación conjunta por el Equipo de reconversión, directivos y finqueros que facilitan la

transformación de las 21 fincas que ocupan 426.94 ha, agrupadas en cuatro bloques para adecuar la transformación según las características de sus áreas.

Particularidades del diseño:

Principios generales de reconversión agroecológica para la UBPC "La Estrella"

- Organización integrada de subsistemas productivos: producción animal, vegetal, energético y económico con enfoque ecosistémico, con equidad y contextualización.
- Establecer asociaciones de cultivos y áreas integrales de explotación del cultivo (policultivo).
- Explotar fuentes de energía renovables (tracción animal, molinos de viento y utilización de biogás). Uso racional del agua.
- Empleo de insumos orgánicos para la fertilización y conservación del suelo (materia orgánica, humus, abonos verdes y biofertilizantes).
- Incremento de la biodiversidad: establecer corredores biológicos, y barreras vivas.
- Incentivar la reforestación de las áreas no cultivables.
- Aprovechar la materia orgánica con fines energéticos y de conservación de suelos.
- Producir y aplicar la lucha biológica: conservación de biorreguladores, aplicación de entomófagos, entomopatógenos y microorganismos eficientes para una reducción drástica del empleo de agrotóxicos.

Medidas y acciones agroecológicas para el proceso de reconversión de las áreas

En la tabla 1, se presentan las acciones de forma diferenciada para cada uno de los bloques con ajuste a las características específicas que poseen.

Tabla 1. Medidas y acciones para el proceso de reconversión agroecológica.

Medidas y acciones agroecológicas	Bloques - no. de fincas			
	I - 12	II - 5	III - 4	IV- 0
Establecer cultivos de frutales asociados (cítricos –guayaba en todas sus fincas (cítrico-guayaba –frijol; fincas: 1864 a 1870).	X			
Sembrar cultivos de frutales asociados (cítricos–guayaba) en todas sus fincas y adicionar granos, yuca y otros. Además de fincas integrales de frutales.		X		
Crear colindancias con áreas de policultivos, asociación de frutales –cultivos varios (yuca, maíz, boniato, malanga, granos y hortalizas, ajonjolí, maní, quimbombó).		X		
Aplicación de HUMUS (Fincas: 1864 a 1870). Establecimiento de leguminosas como cobertores naturales (Finca: 1863). Incorporación de restos vegetales de cosecha y chapea (mulch) en todas sus fincas.	X	X		
Incorporación de restos vegetales de cosecha y chapea (mulch) en todas sus fincas. Siembras de abonos verdes entre calles de frutales (Guayaba).	X	X		
Reforestación de áreas colindantes no dedicadas a cultivos (árboles maderables y leguminosos leñosos)	X	X	X	X
Crear corredores biológicos (selección de la vegetación con capacidad entomófila). Empleo de cercas vivas con maderables, frutales y florística. Empleo de vegetación auxiliar. Conectar perimetrales externos con internos entre fincas.	X	X	X	X
Desarrollar estrategia de complejidad del sistema e incremento de la biodiversidad para enfrentar el complejo Huanglongbing- <i>Diaphorina citri</i> K. (En particular dado el predominio de áreas establecidas de cítrico).	X	X	X	X
Ordenar y organizar la masa ganadera vacuna. Crear infraestructura según categorías: cuartones para vacas de ordeño, terneros y adultos en desarrollo. Recuperación y refuerzo de área dedicada a ovino caprino			X	
Mejorar la preparación de los alimentos. Establecer banco de proteínas (8 especies de leguminosas forrajeras). Recuperación y mantener áreas forrajes (caña y king grass). Cumplir los índices, normas de alimentación y mantener la masa ganadera (carga /cuartones).			X	

Medidas y acciones agroecológicas	Bloques - no. de fincas			
	I - 12	II - 5	III - 4	IV- 0
Uso racional del agua. Implementación de indicadores agrometeorológicos y sistemas de riego estacionarios para la aplicación de este.	X	X	X	X
Asociados a la producción de insumos				
Construcción y explotación de infraestructuras de producción de insumos orgánicos (naves de lombricultura y compost).				X
Fomentar la producción de posturas mediante un vivero de maderables y especies de leguminosas para fines de corredores biológicos y cercas vivas.	X			
Establecer infraestructura para la explotación de cerdos y aves.				X
Creación de fuentes energéticas renovables (molinos de viento y uso permanente de la tracción animal). Construcción y explotación de biogás para aprovechar materia orgánica y restos vegetales como fuentes energía para utilización de infraestructura administrativa. Y asociar a la producción de microorganismos eficientes.	X	X	X	X
Fomentar un área de producción de flores y ornamentales				X

A continuación se muestra la figura 2 con la representación espacial de los bloques I, II, III y IV según su composición por fincas, en ellos se indican los cruces de corredores biológicos perimetrales externos e internos como acciones de incremento de la biodiversidad funcional y auxiliar que complejizan el sistema de la UBPC “*La Estrella*”.

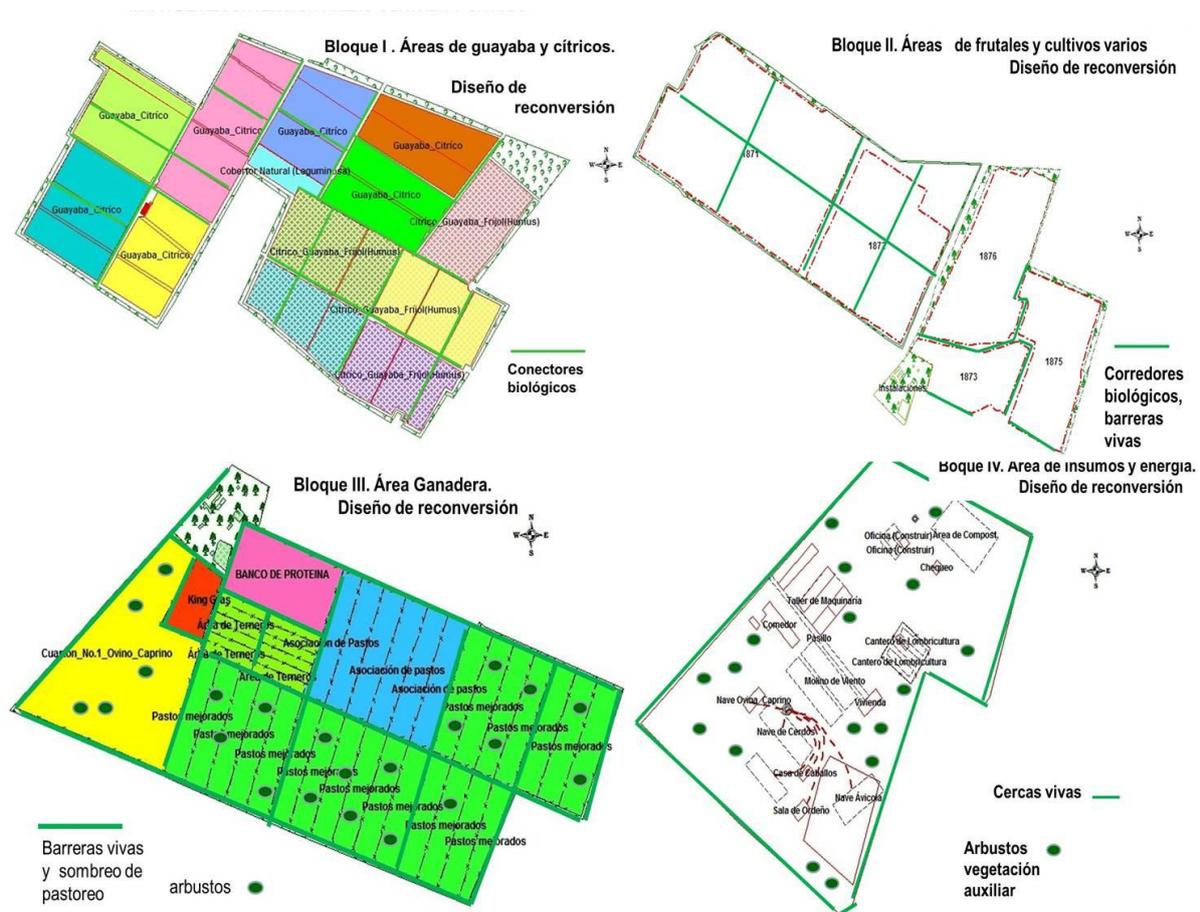


Figura 2. Representación espacial de los Bloques I, II, III y IV. Diseño de reconversión UBPC “La Estrella”.

El diseño elaborado e implementado cumple con los fundamentos y consideraciones de Gliessman (1998) sobre el desarrollo de procesos transicionales de conversión de sistemas convencionales monocultivos con alta dependencia de insumos externos a sistemas diversificados de baja intensidad de manejo, compuesto por tres fases:

1. Eliminación progresiva de insumos agroquímicos mediante la racionalización y mejoramiento de la eficiencia de los insumos externos a través de estrategias de manejo integrado de plagas, malezas, suelos y aguas.
2. Sustitución de insumos sintéticos por otros alternativos u orgánicos.

3. Rediseño de los agroecosistemas con una infraestructura diversificada y funcional que subsidia el funcionamiento del sistema sin necesidad de insumos externos sintéticos u orgánicos.

Se consideró además, recomendaciones de Altieri y Nicholls (2004) que refieren la necesidad de guiar el proceso para garantizar la ejecución de actividades como:

- Aumento de la biodiversidad tanto sobre como debajo del suelo.
- Aumento de la producción de biomasa vegetal y el contenido de materia orgánica del suelo.
- Disminución de los niveles de residuos de plaguicidas y la pérdida de nutrientes y agua.
- Establecimiento de relaciones funcionales y complementarias entre los diversos componentes del agroecosistema.
- Óptima planificación de secuencias y combinaciones de cultivos y animales con el consiguiente aprovechamiento eficiente de recursos locales.

La aplicación del diseño se materializó en modestos pero decisivos logros:

- Se asociaron 80 ha dedicadas de monocultivo de frutales en combinación de cítrico-guayaba y viceversa con frijol y melón (Bloque I); con incrementos productivos, reducción del monocultivo y aumento de la biodiversidad funcional.
- Se estableció explotación de un vivero para producción de posturas de especies como Moringa (*Moringa oleifera*), Leucaena (*Leucaena leucocephala*), Majagua (*Hyviscus elatus*), Cedro (*Cederla odorata*) y otras con capacidad de 8 000 posturas (Bloque I).

- Se sembraron nuevas áreas de policultivo de yuca + ajonjolí; boniato+ girasol; maíz + canavalia (*Canavalia ensiformis*); yuca + canavalia con colindancias a frutales de guayaba y cítrico. (Bloque II).
- Se organizó la ganadería con incrementos en la producción de leche y banco de proteína animal con King grass (*P. purpureun* CT-115) y pastos mejorados. (Bloque III). Con sustanciales mejoras en el proceso de los alimentos.
- Iniciación de las siembras de cercas vivas y corredores biológicos con moringa y leucaena y majagua, con un incipiente incremento de la biodiversidad auxiliar.
- Organización inicial de la producción de lombricultura y microorganismos eficiente.
- Aumento de la incorporación de la mujer y mejoras en la infraestructura administrativa y la atención al hombre.
- Incrementos en rendimiento y aumento de la diversidad de productos agrícolas. (Tabla 2)

Tabla 1. Índices y diversidad productiva. UBPC “La Estrella” sep 2011- a febrero 2012.

Productos	Boniato	Malanga	Yuca	Plátano	Guayaba	Naranja	Calabaza	Otros
Kg/año	56939	1250	61607	32557	920000	782	420	4585

Conclusiones

El diseño propuesto bajo la concepción de integralidad y equidad de los subsistemas productivos, incremento de la biodiversidad y complejidad del sistema productivo, concientizado por administrativos, finqueros, finqueras con apoyo de un Equipo de reconversión es factible y condiciona el éxito para el desarrollo de un proceso

transitorio y alcanzar satisfactoriamente la reconversión agroecológica en la Unidad Básica Producción Cooperativa “*La Estrella*”, con respuesta a la seguridad alimentaria territorial.

Referencias Bibliográficas

Altieri, M. A. 1991. How can bet we use biodiversity in agroecosystems. Outlook on Agriculture 20: 15-23.

Altieri, M. A. 1994. Bases Agroecológicas para una producción agrícola sustentable. Agricultura Técnica. Chile, 54(4): 371-386.

Altieri, M. A. 1996 a. El agroecosistema: determinantes, recursos y procesos. En: Agroecología y Agricultura Sustentable. CLADES-CEAS-IS-ISCAH. La Habana, Cuba. Pp 102-121; enero.

Altieri, M. A. 1996 b. El rol ecológico de la biodiversidad en agroecosistemas. En: En Agroecología y Agricultura sstentable. CLADES-CEAS-IS-ISCAH, La Habana, Cuba, enero.

Altieri M. A.; Nicholls, C. I. 2004. Biodiversity and pest management in groecosystems: Binghamton USA: Food Products Press.

Altieri M. A. 2005. Una Base Agroecológica para el Manejo de Recursos Naturales por los Agricultores Pobres de Tierras Frágiles. En: Investigación y Desarrollo participativo para la Agricultura y el Manejo sostenible de Recursos naturales. Volumen 1: Comprendiendo Investigación y Desarrollo Participativo. Ed: Gonsalves J, Th Becker, A Braun, D Campilan, H de Chavez, E Fajber, M Kapiriri, J Rivaca-Caminade y R Vernooy. CIP-UPWARD/IDRC 2006. 272 p. Disponible en: http://web.idrc.ca/es/ev-73443-201-1-DO_TOPIC.html Consultado 15 de marzo del 2012.

Altieri M. A. y Nicholls C.I. 2007. Biodiversidad y Manejo Integrado de plagas en agroecosistema. Perspectivas agroecológicas No. 2. Icara Editorial, Barcelona, 245 pp.

De Schutter O. 2010. Informe del Relator Especial sobre el derecho a la alimentación. Promoción y protección de todos los derechos humanos, civiles, políticos, económicos, sociales y culturales, incluido el derecho al desarrollo. Tema 3 de la agenda. 16º Período de sesiones. Consejo de Derechos Humanos. Asamblea General A/HRC/16/49. Distr. General. Organización de Naciones Unidas. New York. 2010, 20 de diciembre del 2010. 24 p. Disponible en: http://www2.ohchr.org/english/issues/food/docs/A-HRC-16-49_sp.pdf Consultado 20 marzo de 2012.

Gadotti M.; Gómez, M. V.; Mafrá J. ; Fernandes de Alentar A. 2008. Paulo Freire. Contribuciones para la pedagogía. *En: Paulo Freire. Contribuciones para la pedagogía.* Gadotti M, M Gomez; J Mafrá; A Fernandes de Alentar. 2008. Disponible en: <http://bibliotecavirtual.clacso.org.ar/ar/libros/campus/freire/> Consultado 10 de abril del 2012

Garziano da Silva, J. 2011. Prólogo. En: Panorama de la Seguridad Alimentaria y Nutricional en América Latina y el Caribe 2011. Altos precios de los alimentos: oportunidades y riesgos. FAO 2011. Roma Italia. 1p.

Gliessman, S. R. 1998. Agroecology: ecological process in Sustainable Agriculture. Ann Arbor Press, Michigan.384p.

IPCC. Cambio climático. 2007. Informe de síntesis. Contribución de los Grupos de trabajo I, II y III al Cuarto Informe de evaluación del Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático [Equipo de redacción principal: Pachauri, R.K. y Reisinger, A. (directores de la publicación)]. IPCC, Ginebra, Suiza. p.104

Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO), 2010. Agricultura "climáticamente inteligente". Políticas, prácticas y financiación para la seguridad alimentaria, adaptación y mitigación. Roma, Italia. ii p.

Pretty J, Noble, A. D; Bossio, D ; Dixon, J.; Hine R E; Penning De Vries F. W. T; Morison J. I. L. 2006. "Resource-conserving agriculture increases yields in developing countries". *Environmental Science and Technology*. Vol. XX, No. XX, XXXX, 5p. Disponible en: http://www.icarrd.org/en/ref_doc_down/sust_pretty_final.pdf Consultado: 22 abril del 2012

Pretty, J. 2011. *Sustainable intensification in Africa*. International Journal of Agricultural Sustainability, 9(1):3-4. ISSN: 1473-5903. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.3763/ijas.2011.91ED> Consultado 20 de abril del 2012

Santos M. 2009. "La pedagogía de Paulo Freire: de la situación límite al diálogo como utopía". En: Cerutti, H. y Pakkasvirta, J. (Eds.) *Utopía en Marcha*. Quito: Ediciones Abya-yala, pp. 385-398. ISBN: 978-9978-22-800-5. Disponible en: <http://168.243.1.4/facultad/chn/c1170/santos2.pdf> Consultado: 15 de abril de 2012

Uphoff N. 2001. "Institutional change and policy reforms", In: N. Uphoff (ed.) *Agroecological innovations. Increasing food production with participatory development*. Londres, Earthscan Publications. p 255.

Vázquez, L. L. y Fernández E. 2007. Bases para el manejo agroecológico de plagas en fincas de la agricultura urbana. 121p pp., Ed. ACTAF, . La Habana, 2007. ISVBN: 978-7194-13-2.

Vázquez, L. L. 2004. El manejo agroecológico de la finca. Una estrategia para la prevención y disminución de afectaciones por plagas agrarias. Ed. ACTAF-ENTRE PUEBLOS-INISAV, Ciudad de La Habana, 121p.

Vázquez, L. L. 2010. "Manejo de plagas en la agricultura ecológica". Boletín Fitosanitario 15 (1): 117 pp, enero, 2010 ISSN: 1816-8604.

Waage, J. K. 1991. Biodiversity as a Resource for Biological Control. The Biodiversity of microorganisms and invertebrates. Its role in sustainable agriculture. Pp 149-161, Ed. D. Hawksworth. CASB International. Londres.1991.