



A4-91 Innovación agroecológica de sistemas de producción de la agricultura familiar en la Comarca Ngäbe Bugle, Panamá.

Julio Santamaría G.; Eduardo Palacio; Ilza Mariano

Instituto de Investigación Agropecuaria de Panamá

juliosguerra@gmail.com; Ingeduardopr03@yahoo.com.ar; franciskin_0512@hotmail.com

Resumen

Se validó un marco orientador para la innovación de sistemas productivos de la agricultura familiar, se desarrollaron capacidades, sistematizaron los factores críticos y derivaron lecciones, con la participación de investigadores, extensionistas y productores. Se obtuvo un amplio consenso entre los diferentes actores, quienes coinciden en que la Gestión Integrada del Conocimiento y la Innovación aplicada a la innovación agroecológica, mostró mayor efectividad, cuando se compara con otros modos de intervención. El desarrollo de capacidades locales por los grupos Participación-Acción-Reflexión se confirma como una estrategia apropiada para la transición a sistemas agroecológicos que restauren procesos ecosistémicos y promuevan la equidad e inclusión social. Las lecciones aprendidas reconocen el trabajo en equipo, el respeto, valorización e incorporación del saber local, el liderazgo técnico-gerencial y el compromiso de los participantes en el proceso.

Palabras-clave: Agroecología; gestión integrada del conocimiento; gestión de la innovación.

Abstract: A guiding framework was generated for innovation in production systems of family agriculture, institutional capacities were developed and strengthened at two locations, critical factors (drivers and restrictive) were systematized and lessons were derived with the participation of researchers, extension workers and farmers. It was a broad consensus among the different actors, who agree that the Integrated Knowledge and Innovation Management applied to agro-ecological innovation, has shown greater effectiveness in its promotion and facilitation when compared to other modes of intervention. Development of local capacities through Participatory-Action-Reflection groups is confirmed as an appropriate strategy for the transition to agro-ecological systems that restore eco systemic processes and promote equity and social inclusion. The lessons learned recognize teamwork, appreciation and incorporation of local knowledge, technical-managerial leadership and the commitment of the stakeholders.

Keywords: Agroecology; integrated knowledge management; management of innovation.

Introducción

En Panamá, 36.8 % de la población sobrevive en condiciones de pobreza, mientras que en las áreas rurales se concentra el 54% de los mismos y 98.4 % de los indígenas están en esta situación (ONU 2015). En la Comarca Ngäbe-Bugle (CNB), con una población total de 153633 habitantes en el 2010, de acuerdo con diagnósticos oficiales, la población bajo la línea de pobreza es el 93.4% y la población de pobreza extrema es de 91.5% (INEC 2010).

La mayoría de las intervenciones orientadas a la innovación tecnológica para el desarrollo rural se centra en indagar cómo mejorar su efecto inductor y cumplir las promesas de contribuir a la sostenibilidad de la agricultura. En consecuencia, sus respuestas y soluciones revelan que estos esfuerzos investigativos son realizados desde la perspectiva del modo de innovación tradicional, lineal, unidireccional, de investigación y difusión de tecnología que es



el mismo que ha prevalecido en la creación del problema que es necesario comprender para superar (Perfecto et al., 2009).

En los enfoques tradicionales, la vulnerabilidad de los sistemas de producción de la agricultura familiar se concibe a partir de la *visión de mundo* del dominador (generalmente un experto externo) que impone su concepción universal de la realidad sobre las visiones e intereses locales de los grupos subalternos y crea una división de trabajo en el proceso de generación, acceso y uso de conocimiento que transforma a los actores locales (productores y productoras) en meros receptores de valores, conceptos y paradigmas generados lejos de su contexto y sin compromiso con sus necesidades, demandas y aspiraciones.

El modo de intervención del proyecto en la CNB se fundamentó en la Gestión Integrada del Conocimiento y la Innovación que se inspira en el Modo Contextual de Generación y Apropriación del Conocimiento para la Innovación, según el cual, innovaciones importantes emergen de procesos de interacción social, donde el conocimiento socialmente relevante es generado en el contexto de su aplicación e implicaciones dentro de espacios democráticos donde interactúan talentos externos y locales (Santamaría Guerra, 2003; Santamaría Guerra 2004; Álvarez et al., 2005).

La Gestión Integrada del Conocimiento y la Innovación (GICI) desde una perspectiva holista, sistémica, ofrece alternativas a la necesidad de mejorar el desempeño de los sistemas de producción de la agricultura familiar, a través de la gestión de talentos interesados en restaurar las funciones ecosistémicas, producir alimentos inocuos, disminuir la dependencia de insumos externos, proteger los recursos rurales y aumentar la capacidad de las familias de apropiarse y disfrutar de los resultados de su trabajo, practicando una agricultura local y la producción de alimentos por campesinos y familias rurales y urbanas a partir de la innovación, los recursos locales y la energía solar (Santamaría Guerra, 2005; Altieri & Nicholls, 2012).

En este artículo se presenta el estudio de caso de innovación tecnológica correspondiente dos sistemas de producción en la Comarca Ngäbe Bugle en Panamá. El objetivo consistió en el diseño, implementación y evaluación, de manera participativa de sistemas agroalimentarios que incorporaron prácticas agroecológicas, de manejo del sistema que disminuyen la dependencia de insumos externos, reutilizan los desechos orgánicos generados y conservan los recursos naturales y la biodiversidad local, para aumentar la disponibilidad de alimentos y generar ingresos adicionales.

Metodología

La hipótesis de trabajo que orientó el estudio plantea que *las teorías que los agentes de cambio y los facilitadores explícita o implícitamente usan para promover la innovación agroecológica difieren considerablemente en su efectividad para alcanzar el cambio tecnológico*. Se utilizó como principal método de investigación el estudio de caso, tal y como lo plantea Yin (1998). Para complementar la información de los estudios de caso se realizaron entrevistas con informantes claves, análisis etnográfico de contenido de las entrevistas y se realizaron seminarios con grupos focales para la discusión de los resultados y sistematizar las experiencias de innovación.

Localización

La Comarca Ngäbe Buglé, creada mediante la ley 10 del 7 de marzo de 1997 de la República de Panamá, es el territorio asignado a las etnias Ngäbe y Buglé y ocupa un área de unos 13 100 Km². Está conformada por tres grandes regiones: **Ño Kribo**, extendida

sobre la parte de la porción continental e insular de la provincia de Bocas del Toro, con clima lluvioso durante todo el año; **Nedrini**, sobre la parte de la porción continental de la provincia de Chiriquí, con suelos con capacidad agrológica media; y **Kodriri**, sobre parte de la provincia de Chiriquí y Veraguas. El área de estudio se localiza en las comunidades de Caracol Abajo y Hato Horcón, corregimiento de Hato Pilón, distrito de Mirono y corregimiento de Cerro Iglesia distrito de Nole Duima respectivamente en la región Nedrini, parte occidental de la Comarca Ngäbe-Bugle. El estudio se realizó en dos fincas o sistemas piloto: 1) La granja de producción colectiva de la Asociación de Productores de Granos Básicos de Caracol Abajo conformada por 13 familias y fundada en el 2003, está situada entre los 8°22'45.3" de latitud norte y 81°51'29.7" de longitud oeste, altura de 437 msnm, clima Tropical Húmedo con precipitación anual mayor de 2500mm (PAN, 2002). El área total del terreno es de 3.7 hectáreas, incluyendo el área de reserva para la protección de fuentes de agua, y 2) La finca de producción orgánica La Esperanza de Hato Horcón perteneciente al Sr. Leandro Guerrero miembro de la Asociación Mixta de Productores Orgánicos Ngäbe-Bugle fundada en el 2006 conformada por 90 productores orgánicos, la cual está ubicada en las coordenadas N: 8°18 8.24" y oeste W: 81°46 50.5", con una altitud de 172 msnm. El área total del terreno es de 1.7 hectárea más el área de reserva para la protección de fuentes de agua.

Resultados y discusión

El estudio de aceptación de tecnología reveló que el 97.4 % de los productores que participaron en los grupos PAR incorporaron al menos una tecnología en sus sistemas de producción, mientras los productores que asistieron a los "eventos de capacitación" (días de campo, charlas y giras técnicas) solamente el 30.46 % incorporaron al menos una tecnologías.

Con la incorporación de tecnologías y prácticas agroecológicas se logró triplicar el valor bruto de la producción agropecuaria total pasando en Hato Horcón de 509.25 en el 2008 a 1556.20 USD en el 2012, mientras que en Caracol Abajo el VBP pasó de 1116.5 a 3120.3 USD en el mismo periodo, como se aprecia en la tabla 1.

TABLA 1. Incremento del valor bruto de la producción en hato horcón y caracol.

Rubros	2008		2010		2012	
	HHorcón	Caracol	HHorcón	Caracol	HHorcón	Caracol
Frutales	101.25	69	567.75	461.65	630.7	223.3
Hortalizas	122		133		100	
Raíces y tubérculos	146	196	210.5	332	447.5	22
Granos básicos	55	642	225	420	196	2095
Cría de pollos	50	169	100	475	65	780
Cría de peces	35	40.50	125	38	117	
Total (USD)	509.25	1116.5	707.5	1726.65	1 556.00	3120.3

El incremento en el caso de Hato Horcón se da principalmente por la incorporación de la producción de musáceas (Plátano (*Musa paradisiaca*); banano (*Musa cavendishi.*)), producción de raíces y tubérculos (yuca (*Manihot esculenta*); ñampí (*Dioscorea trifida*)) y cría de peces tilapia (*Oreochromis spp.*) (Santamaría et al., 2015). En Caracol Abajo se incrementó la producción de granos básicos (arroz (*Oryza sativa*); frijol vigna (*Vigna sp*)) y de aves (carne de pollo y huevos).

El sistema piloto de Hato Horcón, como se muestra en la Figura 1, producía alimentos en el 2008 para 163 días, mientras que en 2012 produjo alimentos para 350 días, considerando las necesidades diarias del productor y su familia de 13,000 calorías.

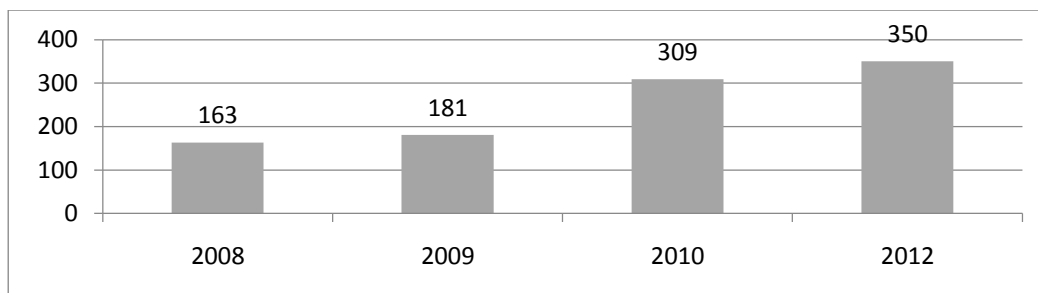


FIGURA 1. Disponibilidad de alimentos producidos en el sistema, según requerimientos diarios de calorías para el productor y su familia.

Factores críticos

Los factores críticos de acuerdo al ámbito desde el cual ejercieron su influencia sobre el proceso de innovación tecnológica fueron agrupados como sigue:

- A. Contexto externo relevante para el proceso de innovación
 - a. Contradicciones del modelo de desarrollo;
 - b. Crisis de la agricultura convencional productivista.
 - c. Ámbito de los recursos rurales disponibles a lo interno de la CNB
 - d. Condiciones de aislamiento debido a orografía y climatología;
 - e. Sistemas de producción tradicionales y orgánicos con baja influencia de la agricultura convencional;

- B. Entorno socio ambiental, histórico y cultural de la CNB;
 - a. Formas asociativas de propiedad y acción colectiva "**Sribiri Waire**";
 - b. Arraigo y sentido de pertenencia e interacción con la naturaleza a partir de la cosmovisión indígena ("**Ko Tibien Ye Nemelle**");
 - c. Intercambio intergeneracional de conocimientos y saberes ("**Ngäbe a Ngäbe**").

- C. Características de las alternativas tecnológicas generadas y aplicadas
 - a. Tecnología intensiva en uso de mano de obra familiar;
 - b. Tecnología de bajos insumos externos al sistema de producción;
 - c. Variedades criollas purificadas y/o saneadas y especies maderables nativas.

- D. Ámbito relativo al modo de intervención de los agentes externos
 - a. Existencia de un marco orientador para el desarrollo de capacidades;
 - b. Proyecto de Investigación – Acción – Reflexión con enfoque agroecológico;
 - c. Reconocimiento y valoración del conocimiento y saber local;

Lecciones aprendidas

Mediante un esfuerzo colectivo de reflexión los actores del proceso reconocieron las siguientes lecciones aprendidas con la experiencia de innovación tecnológica:



El respeto, valorización e incorporación del saber local en los esfuerzos de innovación tecnológica son fundamentales para la aceptación y apropiación de la tecnología;

La organización de grupos de Participación-Acción-Reflexión (PAR) y su compromiso con el cambio tecnológico facilita la innovación tecnológica;

El trabajo en equipo (investigador-extensionista-productor), y el diseño conjunto de sistemas productivos facilita la innovación tecnológica;

La efectividad de las prácticas agroecológicas es contexto-específica y requiere de esfuerzos de indagación crítica.

Conclusiones

Se incrementó el Valor Bruto de la Producción del sistema como resultado de la inclusión de nuevos cultivos y las prácticas agroecológicas, contribuyendo significativamente a mejorar la condición de seguridad alimentaria del productor y su familia.

La Gestión Integrada del Conocimiento y la Innovación en las condiciones de la CNB, ha mostrado alto grado de efectividad en la promoción y facilitación de la innovación tecnológica.

El desarrollo de capacidades locales a través de los grupos PAR se confirma como una estrategia apropiada para la transición hacia sistemas agroecológicos que restauren los procesos ecosistémicos y promuevan la equidad e inclusión social.

Agradecimientos

Los autores agradecen a la Asociación Mixta de Productores Orgánicos de Hato Horcón y a la Asociación de Productores de Caracol Abajo. Agradecemos en especial a Leandro Guerrero y a su familia por su hospitalidad y su disposición a compartir experiencias y saberes, tanto con el equipo de investigadores como con los demás actores de la innovación tecnológica. Agradecemos también a la Secretaria Nacional de Ciencia y Tecnología (SENACyT) quien financió parcialmente esta investigación.

Referencias bibliográficas

- Altieri MA & CI Nicholls (2012) Agroecología: Única esperanza para la soberanía alimentaria y la resiliencia socioecológica. Sociedad Científica Latinoamericana de Agroecología. Artículo presentado en la conferencia global Rio + 20, en junio de 2012.
- Alvarez F, MA Mato, J Santamaría Guerra, J Cheaz & J De Souza Silva (2005) El Arte de Cambiar las Personas que Cambian las Cosas: El cambio conceptual del ser humano desde su contexto cambiante, Red Nuevo Paradigma, Quito, (ISBN-9978-44-622-2).
- INEC (Instituto Nacional de Estadísticas y Censos, PA) (2010) Datos Sociodemográficos. Contraloría General de la República de Panamá (en línea), Consultado 25 mayo 2013, Disponible en <http://www.contraloria.gob.pa/inec/>.
- ONU (Organización de las Naciones Unidas, IT) (2015) Erradicar la Pobreza Extrema y el hambre en Panamá, (en línea), Consultado 5 marzo 2015, Disponible en <http://www.onu.org.pa/>.
- PAN (Proyecto Agroforestal Ngöbe, ANAM/GTZ) (2002) Atlas de la Comarca Ngöbe-Bugle, San Félix, Panamá, 12 p.
- Perfecto I NE, M Ahumada, K Luz, R Perez, J Santamaría Guerra (2009) La agricultura en América Latina y el Caribe: Contexto, Evolución y Situación Actual. En IAASTD, 2009. Agriculture at a Crossroads: Evaluación internacional del Conocimiento, ciencia y tecnología en el desarrollo agrícola. Volumen III, América Latina y el Caribe. IAASTD. Island Press, Washington D.C. 239 p.



- Santamaria Guerra J (2004) Theories of action for institutional innovation of rural research and development organizations. ISNAR Briefing Paper 74. International Service for National Agricultural Research, The Hague, The Netherlands. 12 p
- Santamaria Guerra J (2003) Institutional innovation for sustainable agriculture and rural resources management: Changing the rules of the game. Ph.D. Thesis, Wageningen, The Netherlands, Wageningen University, 215 p.
- Santamaría Guerra J (2005) Gestión Integrada del Conocimiento y la Innovación: El enfoque contexto céntrico para la investigación y el desarrollo rural (en línea). Taller Alianzas de Aprendizaje, ICRA, SETEDER y CATIE, Santo Domingo de Heredia, del 18 al 20 de abril del 2005. <http://www.icra-edu.org/page.cfm?pageid=publicengworkshop>.
- Santamaría Guerra J; E Palacio, GI González & I Mariano (2015) Innovación tecnológica de sistemas de producción de la agricultura familiar en Hato Horcón, Comarca Ngäbe-Bugle, Panamá, En imprenta, Ciencia Agropecuaria N°22.
- Yin RK (1998) The abridged version of Leonard B. & Rog, DJ. Handbook of Applied Social Research Methods. SAGE. London, UK. 229-259.