PRÁCTICAS SOSTENIBLES BASADAS EN EL CONOCIMIENTO ANCESTRAL Y LA TECNOLOGÍA. APLICACIÓN EN EL CULTIVO DE MAÍZ

Tony JinsopYangüés Pappa[1], Denis Joel Tapia Cedeño[2], Marco Vivar Arrieta[3]
[1]Técnico de Ministerio de Agricultura Ganadería Acuicultura y Pesca (MAGAP) y del proyecto Gestión integral para el manejo sostenible de la microcuenca Membrillo de la provincia de Manabí GCP/INT/093/SPA
[2]Técnico de campo y del proyecto Gestión integral para el manejo sostenible de la microcuenca Membrillo de la provincia de Manabí GCP/INT/093/SPA
[3]Coordinador Interno del proyecto Gestión integral para el manejo sostenible de la microcuenca Membrillo de la provincia de Manabí GCP/INT/093/SPA

Contacto: tonyanguez@hotmail.com

RESUMEN

Este trabajo fue desarrollado en la microcuenca Membrillo del cantón Bolívar, provincia de Manabí, su objetivo fue incrementar la productividad del cultivo de maíz aplicando prácticas sostenibles basadas en el conocimiento ancestral y la tecnología. Para lograr el objetivo propuesto se realizó un Diagnóstico Rural Participativo (DRP) y se aplicaron las Metodologías de Escuelas de Aprendizaje (ERAs). Entre los principales resultados obtenidos se destacan el incremento de la productividad promedio del cultivo del maíz a 120 qq/ha con prácticas alternativas sostenibles basadas en el conocimiento ancestral y la tecnología en las comunidades donde se aplicaron las experiencias, alcanzando estas mayores ingresos que satisfacen las necesidades de los productores y consecuentemente se logró reducir la presión hacia los bosques por la producción intensiva alcanzada. Se capacitaron a los agricultores involucrados en técnicas de elaboración de bioinsumos que se utilizaron para la producción de maíz, alternativas para el manejo técnico sostenible y amigable con el ambiente en este cultivo. También se demostró que las prácticas implementadas en el desarrollo de este trabajo contribuyen al desarrollo sostenible de la Microcuenca Membrillo.

Palabras clave: desarrollo sostenible, sostenibilidad, cultivo maíz, seguridad alimentaria

ABSTRACT

This work was developed in the watershed Membrillo Bolívar canton, province Manabí, its objective was to increase the productivity of maize using sustainable practices based on ancestral knowledge and technology. To achieve the objective we conducted a Participatory Rural Appraisal (PRA) and were applied Schools Learning Methodologies (ERAs). The main results point out the increase in the average productivity of maize to 120qq/ha practices based on sustainable alternatives ancestral knowledge and technology in the communities where they applied the experiences, reaching these higher incomes that meet the needs of producers and consequently are able to reduce the pressure on forests achieved by intensive, Training was provided to farmers involved in processing techniques of bio that were used for corn production, technical alternatives for sustainable management and environmentally friendly in this crop. It was also shown that the practices implemented in the development of this work contribute to the sustainable development of the Micro- river basin of Membrillo.

Keywords: sustainable development, sustainability, crop corn, food safety

INTRODUCCIÓN

La Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo en 1992 difundió el concepto de desarrollo sostenible y aprobó el Programa 21, que desde entonces proporciona las directrices para la política y la práctica del desarrollo sostenible y que en su Capítulo 13 plantea, entre otros aspectos, la necesidad de la promoción de programas de aprovechamiento integrado de las cuencas hidrográficas mediante la participación efectiva de la población local, indispensable para impedir que siga agravándose el desequilibrio ecológico. De acuerdo con esta fuente se necesita un enfoque integrado de la conservación, el mejoramiento, y la utilización de la base de recursos naturales de tierras, aguas, plantas y animales, así como de los recursos humanos (FAO, 2007).

En la actualidad los términos desarrollo sostenible y sostenibilidad son ampliamente utilizados. En tal sentido la Comisión Mundial sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo (1987) define el desarrollo sostenible como aquel "que satisface las necesidades del presente sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras para satisfacer sus propias necesidades" (FAO, 2012). Por su parte IFOAM (2005) plantea que la sostenibilidad puede entenderse como la gestión exitosa de los recursos de la agricultura para satisfacer necesidades humanas y al mismo tiempo mantener o realzar la calidad del ambiente conservando los recursos naturales; para FAO (2012b) es la extensión en la cual la población puede mantener los cambios positivos generados por una intervención una vez que esta haya concluido. De acuerdo con lo planteado anteriormente y en línea con FAO (2012a), el desarrollo sostenible de las regiones requiere que los ecosistemas se administren de tal forma que se les permita proporcionar bienes y servicios para los medios locales, al hacer frente a las cuestiones ambientales, económicas, sociales, culturales. El desarrollo sostenible está destinado a mejorar la vida de su población y los sistemas vitales de supervivencia de las tierras.

En este contexto en el cantón Bolívar de la provincia de Manabí la FAO desarrolla el proyecto Gestión integral para el manejo sostenible de la microcuenca Membrillo de la provincia de Manabí GCP/INT/093/SPA que en el año 2008 introdujo el Manual de buenas prácticas agrícolas para el cultivo del maíz INIAP H-601 , en el que se describen los principales aspectos relacionados con este híbrido en lo que respecta a su manejo, resaltando lo relacionado con sus características agronómicas, además se hace alusión al manejo del ambiente con un enfoque agroforestal en el que sobresalen las acciones orientadas a la conservación del suelo, la diversificación, la rotación de cultivos, la incorporación del compost, así como el manejo y control de plagas y enfermedades.

En las zonas montañas de la provincia de Manabí, Ecuador, la actividad agropecuaria, constituye el tercer rubro de la economía en el territorio, y dentro de esta, el maíz ocupa el tercer lugar de interés agrícola en la zona, por lo que constituye una de las principales fuentes de ingreso y de alimento para la mayoría de los pequeños y medianos agricultores, sin embargo, se mantiene con baja productividad desde hace décadas.

En el cantón Bolívar el sector rural agropecuario se caracteriza por disponer de unidades de producción relativamente pequeñas, en las que los bajos niveles de productividad son significativos, debido principalmente a la carencia de forma permanente o temporal de entes facilitadores de los procesos de desarrollo, la falta y uso inadecuado de los recursos. Por otra parte no se cuenta con los servicios financieros y sistemas de comercialización razonable para el agricultor.

La producción de maíz es un rubro importante en la economía de las familias de las comunidades beneficiadas por el Proyecto de gestión integral para el manejo sostenible de la microcuenca Membrillo, es uno de los principales productos finales para el mercado, constituye un complemento importante en la alimentación y forma parte de la dieta diaria de las personas en el territorio. Al mismo tiempo es el alimento principal de animales menores como cerdos, gallinas, patos, entre otros.

Actualmente, de acuerdo con FAO (2012a) uno de los ejes potenciales de desarrollo de las comunidades, sobre todo en lo que se refiere al mejoramiento de su seguridad alimentaria , es el aprovechamiento familiar

de su producción a través del autoconsumo, el procesamiento y comercialización alternativa de los excedentes generados a partir de la producción orgánica y agroecológica, a lo que contribuirá los resultados de este trabajo en las comunidades involucradas que se propone como objetivo incrementar la productividad del cultivo de maíz con prácticas alternativas sostenibles basadas en el conocimiento ancestral y la tecnología.

MATERIALES Y MÉTODOS

Para llevar a cabo este trabajo se utilizó el Diagnóstico Rural Participativo (DRP) que según Expósito, 2003 es un conjunto de técnicas y herramientas que permite que las comunidades hagan su propio diagnóstico y de ahí comiencen a autogestionar su planificación y desarrollo. De esta manera, los participantes podrán compartir experiencias y analizar sus conocimientos, a fin de mejorar sus habilidades de planificación y acción.

Según Villaroel *et al*. (2006), el DRP combina varias técnicas para obtener ágilmente información de los participantes en forma directa, ha sido utilizado con éxito en otros países. Su uso se amplía rápidamente. Se recomienda por tanto, utilizar este método en la elaboración del diagnóstico o en la implementación de acciones, por la agilidad que ofrece para superar los vacíos de información. Es eminentemente práctico y permite investigaciones rápidas, económicamente eficientes y con la precisión necesaria. La comparación de estos métodos con otros más convencionales han demostrado que son más rápidos, razonablemente exactos y casi siempre han mostrado una mejor relación costo – beneficio. Incluso, en algunos casos, han sido más exactos e informativos que encuestas convencionales.

Esta misma fuente plantea que el DRP se comenzó usando para el diagnóstico de proyectos rurales, pero la práctica ha demostrado que se puede aplicar con éxito en cualquier fase del ciclo del proyecto (identificación, planificación, monitoreo y evaluaciones intermedias y finales (Schönhuth, 1995 citado por Villaroel *et al*., 2006).

Características del DRP

Las características del DRP según Bermejo *et al*. (2004) citado por Villaroel *et al*., 2006 se pueden sintetizar en:

- Asume el conocimiento que tiene la población como punto de partida.
- Es un proceso de aprendizaje mutuo entre los investigadores externos y la población.
- Es un método semiestructurado y flexible.
- Facilita el trabajo de equipos multidisciplinares.
- La garantía del resultado depende de la capacidad para utilizar adecuadamente los instrumentos en que se basa.

En un DRP al mostrarse la información, sin "ocultarla" se gana confianza entre los participantes y entre estos y el equipo investigador. Facilita la interpretación de la realidad desde las diferentes percepciones. Permite la devolución de la información a los entrevistados. Crea un foco de atención que ayuda a seguir las presentaciones y que motiva la participación. Se convierte en una suerte de memoria colectiva de las ideas del grupo. Finalmente, genera sinergias, ya que los aportes individuales adquieren un nuevo significado al aparecer junto a las ideas de los otros (Villaroel *et al*., 2006).

El DRP en esta investigación se realizó con los grupos de interés de cada comunidad, donde se generó un currículo de capacitación sobre el cultivo del maíz, que permite que los agricultores se capaciten y analicen de forma conjunta cuáles eran las causas de los principales problemas que obstaculizaban las prácticas alternativas sostenibles de este cultivo, así como las posibles soluciones para cada una de las causas identificadas.

Las soluciones se implementaron mediante la metodología ERAs, que consiste en "escuelas de aprendizaje" que permiten desarrollar actividades compartidas entre facilitador y productor mediante la estrategia de aprender haciendo, en la que se tiene en cuenta sus conocimientos ancestrales para complementarlos con los tecnológicos, y de esta forma lograr que los cambios sean sostenibles (Figura 1).

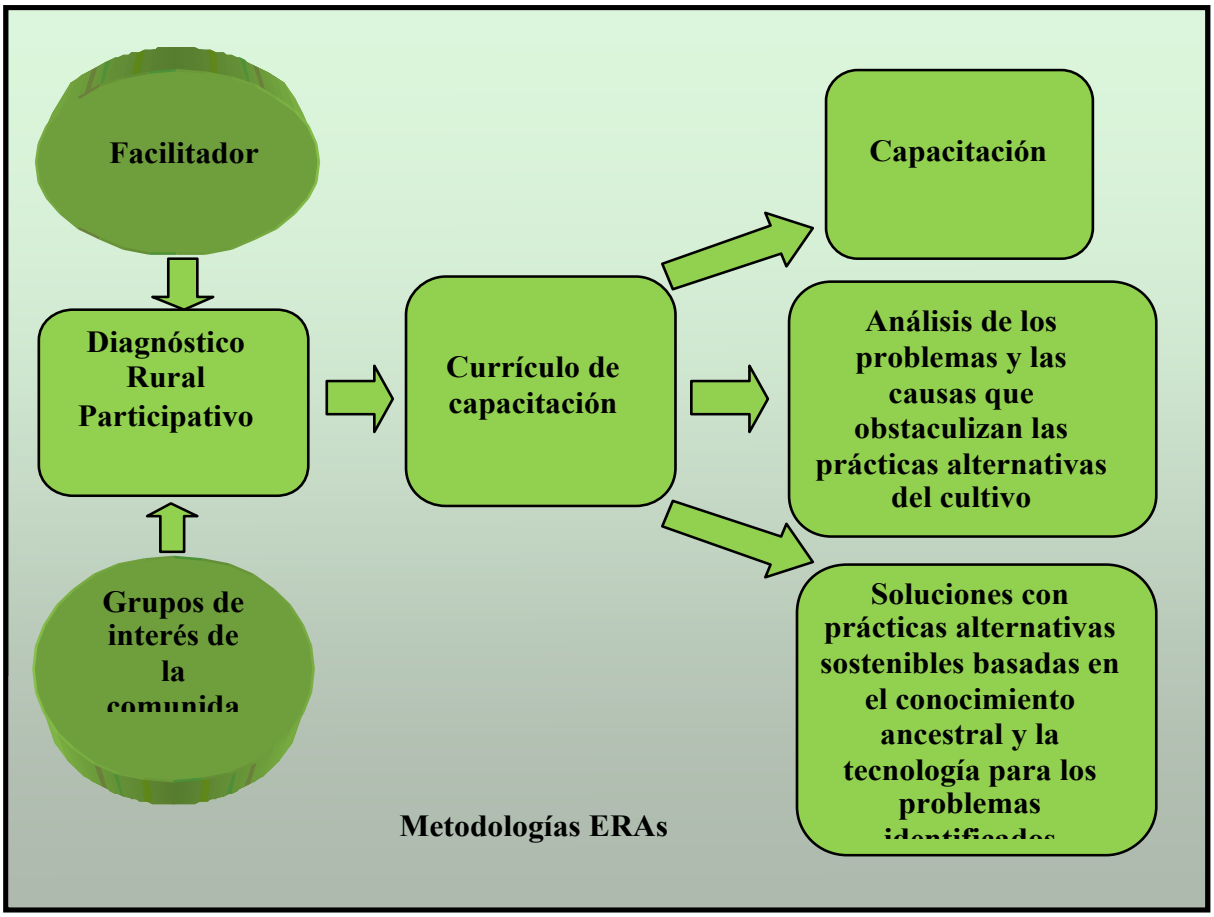

Figura 1. Síntesis del modelo seguido para incrementar la productividad del maíz con prácticas alternativas sostenibles basadas en el conocimiento ancestral y la tecnología

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

De acuerdo con los datos obtenidos de la realización del DRP, y relatos de los propios agricultores de la zona se plantea que el principal problema que existe es la baja productividad del cultivo del maíz, ya que el rendimiento promedio no supera las 1.5 t/ha (27 qq/ha), lo que genera una producción extensiva en busca de lograr volúmenes de producción requeridos para el cumplimiento de las demandas de alimentos antes mencionadas, en la que se acude a la producción extensiva, que genera una presión constante y sistemática sobre los recursos naturales del territorio (bosques, suelos, agua entre otros).

En este sentido un factor importante a tener en cuenta son las prácticas tradicionales inadecuadas de cultivar el maíz, que se transmite de generación en generación, como son la utilización de semillas de mala calidad; inadecuada dirección de los surcos que en la mayoría de los casos se hacen en sentido de la mayor pendiente del terreno, lo que provoca erosión hídrica, eólica y el lavado de importantes nutrientes, lo que genera la pérdida de fertilidad de los suelos, evapotranspiración, y que también pueden ayudar a regular la temperatura del suelo en la que se favorece el ambiente en la zona del sistema radicular del cultivo.

Un aspecto en el que se debe trabajar de forma intensiva, es en erradicar el uso indiscriminado de agroquímicos entre los que sobresalen los plaguicidas y fertilizantes químicos, entre otros. Estos productos son contaminantes potenciales tanto para el hombre, plantas y animales, y generan fuertes impactos negativos sobre el medio ambiente, entre los que sobresalen la contaminación de los recursos hídricos, suelos entre otros.

De vital importancia para este cultivo es la densidad poblacional de plantas de maíz, especialmente la distancia adecuada a utilizarse entre hileras y plantas de acuerdo con las variedades recomendadas para la zona y el número de semillas por sitio para cada

caso. En la actualidad el número de semillas por nidos utilizados es de 3 a 5 distanciados de 100 a 120 cm entre hileras y 50 cm entre plantas. Este sistema produce alta competencia por los nutrientes, el agua, la luz, y el espacio, cuyos resultados causa efectos negativos en los rendimientos y productividad del cultivo.

Los cambios desarrollados en el cultivo de maíz a partir de las soluciones propuestas para los problemas identificados con prácticas alternativas sostenibles basadas en el conocimiento ancestral y la tecnología, y que se generaron con la aplicación del DRP y la implementación de las ERAs se originaron en ensayos y análisis realizados en forma conjunta con los productores. Entre los resultados más relevantes se pueden mencionar:

- Análisis costo-beneficio de la producción del cultivo del maíz, lo que sirvió para que el productor comprendiera el verdadero costo y la ganancia que se puede obtener con este cultivo.
- Siembra en parcelas con semillas certificadas "INIAP H-601" y otros híbridos con marcos de siembras de 0,25 m entre plantas y 0,80 m entre hileras lo que permitió corroborar que estas alternativas permiten un incremento del rendimiento promedio de hasta 120 qq por hectárea.
- Siembra siguiendo las curvas de nivel. Esta actividad permite que los suelos no se erosionen con facilidad, que ocasiona una pérdida sensible de la fertilidad de los mismos, se evita que se produzca la acumulación de sedimentos en los embalses, y otros lugares que pueden constituir barreras u obstáculos para el desarrollo y normal funcionamiento de las comunidades, como pueden ser las afectaciones a los caminos, entre otros. Actualmente el mayor problema de la zona es la afectación que se está produciendo a la represa por la entrada a la misma de cientos de toneladas de material orgánico e inorgánico arrastrado por las corrientes de agua que a más de la sedimentación y disminución de la capacidad de la represa causan la eutrofización del embalse con afectaciones severas en la biología de la misma.
- Preparación y utilización de bioinsumos como bioles para la fertilización.
- Preparación de extractos de semillas para el control de plagas y enfermedades que disminuyen el uso indiscriminado de plaguicidas y, por consiguiente, un mejor efecto sobre la salud humana y el ambiente.
- Implementación de sistemas de riego alternativos para utilizarlos en época de sequía en terrenos productivos que regularmente eran abandonados por la falta de alternativas de producción.
- Utilización de residuos de cosechas como alimento animal y a la vez evitar la quema de los mismos, evitando la contaminación del ambiente y la degradación del suelo.
- Controles de malezas en forma mecánica con motoguadaña para disminuir el consumo excesivo de herbicidas, utilizando los residuos de maleza como cobertura para evitar el nacimiento de nuevas malezas, la exposición del suelo a la lluvia y otros factores erosivos, para que luego de su proceso de descomposición sirva como materia orgánica contribuyendo a preservar la humedad, estructura y fertilidad del suelo, coincidiendo con lo planteado por León (2006).

A partir de la implementación de estas acciones que contemplan prácticas alternativas sostenibles basadas en el conocimiento ancestral y la tecnología se logró capacitar a agricultores en técnicas de elaboración de bioinsumos y utilizarlos para la producción de maíz y en alternativas para el manejo técnico sostenible y amigable con el ambiente. También se logró el incremento de la productividad promedio de la zona a 120 qq/ha de cultivo de maíz como efecto de las alternativas implementadas, por lo que se

incremento la productividad de la producción del maíz hasta un 500%, logrando mayores ingresos que satisfacen las necesidades de los productores y consecuentemente se logra reducir la presión hacia los bosques por la producción intensiva lograda.

Otros de los resultados obtenidos a partir de las prácticas aplicadas es el aprovechamiento de áreas productivas en épocas de verano con la utilización de sistemas de riego, generación de fuentes de trabajo e ingresos que disminuyen la migración de los productores, incremento de la disponibilidad de alimento tanto para el consumo humano como para los animales, y de la generación de los ingresos económicos de las familias, así como compartir experiencias, conocimientos ancestrales y tecnologías alternativas permite cumplir con los principios de la sostenibilidad.

La generación de microempresas con la utilización de los desechos de cosecha procesada para el consumo de alimento de ganado bovino fue igualmente un resultado destacado en este trabajo.

CONCLUSIONES

Se logró incrementar la productividad del cultivo de maíz con prácticas alternativas sostenibles basadas en el conocimiento ancestral y la tecnología en las comunidades donde se aplicaron las experiencias.

La vinculación del DRP y las ERAs en la búsqueda de soluciones con prácticas alternativas sostenibles basadas en el conocimiento ancestral y la tecnología para solucionar los problemas identificados en el cultivo de maíz y socializar dichas soluciones demostraron ser métodos que facilitan estos procesos en el que los grupos de interés de las comunidades involucradas juegan un papel protagónico.

Se obtuvo un incremento de la productividad promedio del cultivo del maíz de 120 qq/ha como efecto de las alternativas implementadas, alcanzando mayores ingresos que satisfacen las necesidades de los productores y consecuentemente se logra reducir la presión hacia los bosques por la producción intensiva lograda.

Se logró la capacitación a los agricultores involucrados en técnicas de elaboración de bioinsumos que se utilizaron para la producción de maíz, alternativas para el manejo técnico sostenible y amigable con el ambiente en este cultivo.

Las prácticas alternativas basadas en el conocimiento ancestral y la tecnología implementadas en el desarrollo de este trabajo contribuyen al desarrollo sostenible de la microcuenca Membrillo.

LITERATURA CITADA

Expósito V. 2003. Diagnóstico Rural Participativo. Una guía práctica. Editorial Centro Cultural Poveda. Santo Domingo. República Dominicana. (En línea) Consultado 26 de oct. 2012. Formato PDF. Disponible en https: //www.google.com. ec/#hl=es&sclient =psy-ab&q=migue l+expósito+verdejo &oq=expósito+ver dejo.

FAO (Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura). 2007 La nueva generación de programas y proyectos de gestión de cuencas hidrográficas. Estudio FAO: Montes No. 150. Roma. p 7.

FAO. 2008 Buenas prácticas agrícolas para el cultivo del Maíz INIAP H-601. Proyecto de emergencia para la rehabilitación agropecuaria de la cuenca del río Chone FAO/OSRO/ECU/601/BEL.

FAO. 2012a ¿Por Qué invertir en el desarrollo sostenible de las montañas? Organización de las naciones unidas para la alimentación y la agricultura Roma Italia. p 4-5.

FAO. 2012b. Informe de sistematización FAO/ Programa Yasuní. Ecuador. IFOAM (International Federation of Organic Agriculture Movement) 2005. Manual de capacitación en agricultura orgánica para los trópicos. p 38-39.

León, R. V., 2006. Estudio de sostenibilidad de los recursos hídricos para la producción de hortalizas en la agricultura urbana en el municipio de Matanzas. Tesis PhD. Universidad de Matanzas Camilo Cienfuegos. Matanzas. CU. p 83.

Villarroel V, Duque D, Shoemaker R, Pozú J, Camino M, Martínez A y Del Pozo F. 2006. Diagnóstico rápido y participativo en la evaluación de proyectos de telemedicina rural: caso de EHAS en Colombia y Perú. (En línea). ES. Consultado, 29 de ago. 2012. Formato PDF. Disponible en http://eciencia.urjc.es/bitstream/10115/2354/1/diagn%c3%93stico%20r%c3%81pido%20y%20participativo%20en%20la%20evaluaci%c3%93n%20de%20proyectos%20de%20telemedicina%20rural.pdf.