

## **Programa de Educación Ambiental: herramientas para la sustentabilidad agroambiental**

Environmental Education Program:  
tools for agrienvironmental sustainabilit

**Alejandra Ochoa Ledezma**  
aochoal2004@yahoo.es

**Nila Pellegrini Blanco**  
pellegrini@usb.ve

**Rosa Reyes Gil**  
rereyes@usb.ve

**Universidad Simón Bolívar**

Artículo recibido en noviembre 2013 y publicado en enero 2014

### **RESUMEN**

*Los conuqueros y agricultores de la microcuenca de la Quebrada El Diablo, estado Anzoátegui, realizan prácticas agrícolas inadecuadas en las laderas de las montañas con altas pendientes. Para mejorar la faena del campo y adquirir nuevos conocimientos en el área agroecológica, se propuso un programa de Educación Ambiental. Se realizó un taller para determinar las concepciones acerca de las prácticas agrícolas utilizadas. Se determinaron: el mensaje, los contenidos y las estrategias educativas. Se elaboró un manual para facilitar el programa validado por expertos. Los temas abordados son: (1) Conceptos básicos: Elementos del Agroecosistema; (2) ¿Cómo conservar el recurso agua?; (3) El suelo, base de la vida; (4) Competencia por recursos, y (5) ¿Enemigos en la agricultura? Finalmente, el manual presenta como actividad de cierre un esquema para identificar los elementos del agroecosistema y la importancia de su sustentabilidad*

**Palabras clave:** *Agricultores; agroecología; conuqueros; manual; programa de educación ambiental.*

## **ABSTRACT**

*The “conuqueros” and farmers in the watershed of the Quebrada El Diablo, Anzoátegui state, made inappropriate agricultural practices on hillsides with steep slopes. To improve the task of the field and acquire new knowledge in the area agroecological proposed Environmental Education program. A workshop was held to determine the conceptions about agricultural practices. We determined the message, content and educational strategies. A handbook to facilitate the program and validated by experts. The topics covered are: (1) Basics: Elements of Agroecosystem, (2) How do conserve water resources ?, (3) Soil basis of life, (4) Competition for resources and (5) Enemies in agriculture? Finally, the manual closing activity presented as a framework to identify the elements of the agroecosystem and the importance of sustainability.*

**Key words:** *Farmers; agroecology; conuqueros; manual; environmental education program*

## **INTRODUCCIÓN**

Una cuenca hidrográfica tiene como propósito principal la producción de agua, y como funciones secundarias: la producción de oxígeno, regulación del microclima, mantenimiento y equilibrio de la biodiversidad, ciclaje de nutrientes del suelo y el aprovechamiento de los elementos naturales como recursos de vital importancia para la subsistencia del ser humano, como son: alimentos, vestidos, vivienda, salud y recreación (Jaimes y otros, 2007).

Algunas de estas funciones de la Microcuenca de la Quebrada El Diablo (MQED), ubicada en el estado Anzoátegui, se están viendo comprometidas como resultado de las numerosas intervenciones antrópicas, por prácticas agrícolas culturales no adecuadas en laderas de alta pendiente (conucos). En la actualidad no hay control ni ningún tipo de regulación (Ochoa, Pellegrini y Reyes, 2013).

Estas intervenciones han generado algunas consecuencias tales como: la modificación del paisaje en la microcuenca, deforestación de áreas

boscosas prístinas, cambios en el microclima, alteración físico-química del suelo por la escorrentía de suelos desnudos, posible reducción del caudal de la Quebrada El Diablo, así como la probable sedimentación de la Quebrada El Diablo, y aguas abajo en Playa Conomita, con un alto potencial para el turismo sustentable (Ochoa et al., 2013).

Este trabajo tiene como objetivo presentar un Programa de Educación Ambiental dirigido a conuqueros y agricultores de la MQED. Este Programa busca sensibilizar, concienciar y crear un cambio de actitud en las personas en torno a las prácticas agrícolas sustentables para la conservación de los elementos naturales que conforman los agroecosistemas; y proveer de productos alimentarios y económicos a la comunidad agrícola de la zona.

## **MÉTODO**

El diseño de la investigación es no experimental. La población estuvo representada por las comunidades que se encuentran en la MQED, estas son: El Chaparro de Guanta, La Medianía y Guayuta.

La muestra seleccionada incluyó los conuqueros y agricultores de estas comunidades. La muestra fue de 45 agricultores, no probabilística accidental (Sabino, 1992), es decir, se hizo una selección informal y arbitraria de acuerdo a los conuqueros y agricultores que viven en la MQED. Las unidades de análisis están representadas por los conuqueros y agricultores y personas clave (líderes naturales) de las comunidades antes mencionadas.

Para el logro del objetivo propuesto, la investigación fue realizada en dos fases:

Fase I: Determinación del mensaje y los contenidos que los agricultores necesitan conocer y aprender.

Se determinaron las dificultades más relevantes que tienen los conuqueros y agricultores que asistieron al taller.

Para ello se utilizó el modelo de Wood y Walton (1987):

- Se identificó el mensaje con el cual se pretende motivar a los involucrados para que adquirieran un compromiso con el ambiente, así como también, los objetivos del programa propuesto.
- Mediante la técnica de preguntas, se indagó entre los agricultores participantes, si les gustaría aprender sobre prácticas alternativas en la agricultura.
- Se seleccionaron los temas y las estrategias didácticas adaptadas a las condiciones socioculturales del público identificado (conuqueros y agricultores) de manera que se comunique, eficazmente, el mensaje del programa.
- Se elaboró un manual como medio para facilitar el *Programa de Educación Ambiental: herramienta para la sustentabilidad agroambiental* (PEAHSA) propuesto, el cual fue sugerido por los conuqueros y agricultores que participaron en el taller.

#### Fase II: Validación por expertos del Programa de Educación Ambiental

El programa (PEAHSA) fue evaluado por dos expertos en las áreas de Tecnologías Limpias, Ecología y Educación. Los ítems evaluados fueron: conceptualización de los términos empleados en los temas abordados, estrategias didácticas acordes al público destino, contenidos textuales de los temas, tipo de lenguaje empleado, elementos iconográficos acordes al área de estudio, diseño y redacción. Las deficiencias detectadas en esta validación fueron posteriormente incorporadas para obtener la versión final del manual.

## **RESULTADOS**

Fase 1: Las principales dificultades que tienen los conuqueros para cada práctica agrícola que realizan en el campo, son: las vías de acceso, disponibilidad de terrenos y la disponibilidad del recurso agua. Los participantes (conuqueros/agricultores) consideraron de poca prioridad la falta de conocimientos.

Mediante el esquema de identificación de soluciones se listaron las posibles soluciones a los problemas seleccionados. Usando la matriz de evaluación de Geifus (1998), se evaluaron las tres soluciones prioritarias. Los participantes propusieron algunas soluciones locales, mejorables a mediano plazo. Sin embargo, la aplicación de éstas, estaría en función de la gestión de ellos y que surja un líder local interesado en las mejoras colectivas, que motive a los involucrados a trabajar y a gestionar sus propios recursos y no individualmente como ocurre en el área.

La solución que resultó prioritaria fue la “Creación de microempresas, Cooperativa Agrícola o Asociación Civil”. Argumentaron que no existe una cooperativa agrícola o asociación civil como eje motriz que articule y empuje las ideas y soluciones de los agricultores y conuqueros en el área de estudio.

Como segunda y tercera prioridad, resultaron “Recoger agua de lluvia. Reutilizar y ahorrar. Construir un tanque e instalar tuberías” y, “Acuerdo entre conuqueros o productores para comprar las bestias. Producir bestias”, respectivamente.

En cuanto a la última prioridad resultó “Nuevos conocimientos”, los cuales serán proporcionados a través del Programa de Educación Ambiental.

- a) Identificación del mensaje. El mensaje identificado para la concienciación y sensibilización de los conuqueros y agricultores, mediante el “Programa de Educación ambiental: Herramientas para la Sustentabilidad Agroambiental (PEAHSA)” propuesto es: **“El agua como parte de nuestra vida”**. Dicho mensaje se determinó de acuerdo a la principal dificultad identificada en los conucos por los conuqueros y agricultores en el taller realizado.
- b) Prácticas alternativas en la agricultura. De acuerdo a las posibles soluciones a las dificultades que fueron identificadas por los participantes, se les presentaron cuatro alternativas de prácticas agrícolas sustentables adaptadas a las condiciones agroclimatológicas del área de estudio y a las socioeconómicas de los agricultores (cuadro 1).

**Cuadro 1. Alternativas sustentables en la agricultura.**

<b>PRÁCTICAS ALTERNATIVAS</b>	<b>FUNDAMENTO</b>	<b>CONDICIONES AGROCLIMATOLÓGICAS</b>	<b>BENEFICIOS</b>
Siembra en franjas de contorno en terrazas	Construcción de terrazas a curvas de nivel, con uso de vetiver u otra especie protectora del suelo.	– Siembra en laderas por escasas disponibilidad de terrenos planos.	– Retención de humedad del suelo, – Mejora de la fertilidad del suelo, – Protección del suelo de la escorrentía y – Prevención de Enfermedades y plagas.
Mulch local o cobertura	Colocación de cobertura vegetal muerta o viva	– Incidencia de malezas – Conservar la poca disponibilidad de agua del suelo.	– Proteger el suelo del impacto de la lluvia, – Retención de humedad, – Disminución del brote de malas hierbas o malezas – Evita la incidencia de plagas y enfermedades. – Se evita el uso de herbicidas y menos mano de obra para controlar el brote de las malas hierbas.
Asociación de cultivos beneficiosos	Siembra de cultivos de consumo humano beneficioso para la nutrición del suelo. Ejemplo: las leguminosas: caraotas, frijoles, entre otras.	– Baja disponibilidad de nutrimentos, para el maíz. – Baja diversidad de rubros.	– Fijan el nitrógeno del aire al suelo.
Compostería	Uso de residuos orgánicos vegetales provenientes de cocina y de cosecha para producir abono orgánico.	– Baja disponibilidad de nutrimentos, para el maíz.	Principalmente para el maíz ya que demanda de una variedad y cantidad de nutrientes para la formación de la mazorca.

Elaboración propia.

- c) Temas y estrategias didácticas. Los temas desarrollados y las estrategias didácticas empleadas en el programa se muestran en el Cuadro 2. También se indican los recursos empleados para cada tema propuesto.

**Cuadro 2. Temas y estrategias didácticas**

TEMAS	ESTRATEGIA DIDÁCTICAS	RECURSOS
TEMA 1. Conceptos básicos. 1.1. Elementos del Agroecosistema	Discusión dirigida Identificación de elementos Dibujo de comprensión	Manual
TEMA 2. ¿Cómo conservar el recurso agua? 2.1. ¿Cómo se produce? 2.2. Importancia del agua en nuestras vidas 2.3. Problemática del recurso agua. 2.4. Formas para conservarlas.	Discusión dirigida Razonamiento Observación y análisis Crucigrama Narración Historieta Búsqueda del mensaje	Manual
TEMA 3. El Suelo base de la vida. 3.1. ¿Cómo está compuesto el suelo? 3.2. Relación suelo-planta. 3.3. ¿De qué forma podemos conservarlo?	Discusión dirigida Búsqueda de palabras correcta Simulación Prueba piloto de terraza	Manual <i>Materiales para la simulación sobre el proceso de erosión del suelo:</i> 2 bandejas iguales. Profundidad sugerida: 10 cm Suelo del mismo tipo 2 barras de madera. Dimensiones: 10 cm Alto, 3 cm grosor y el mismo ancho de la bandeja, Hojas de diferentes plantas 2 Rociadoras de agua Materiales para la prueba piloto: Herramientas: pico, pala, escardilla, rastrillo, estacas, segueta, martillo. <i>Aparato A:</i> 3 Varas de madera (2 de 1,5 m y 1 de 2 m) Plomo o botella de vidrio vacía. Mecatillo Clavos Cinta métrica Estacas <i>Compostero:</i> Varas de bambú o madera de 1 m. Alambre o yute Residuos de cocina, cosecha, estiércol, cal. Hojas de plátano o de otra planta Agua Vara agujereada
TEMA 4. Competencia por recursos. 4.1. ¿Quiénes compiten con quién? 4.2. ¿Serán malas hierbas?	Discusión dirigida Sopa de Letras	Manual
TEMA 5. Enemigos naturales en la agricultura. 5.1. ¿Quiénes son? 5.2. Alternativas amigables.	Discusión dirigida Búsqueda de palabras correcta	Manual

Elaboración propia.

- d) Elaboración del Manual. El manual del Programa de Educación Ambiental: Herramienta para la Sustentabilidad Agroambiental. Caso: Microcuenca de la Quebrada El Diablo. Estado Anzoátegui”, dirigido a los conuqueros y agricultores de las comunidades de la zona está estructurado en: Presentación, Objetivos del Programa, Temas, Actividades de cierre, Sugerencias para el facilitador, Glosario de términos, Referencias y Lecturas complementarias.

Desde la perspectiva pedagógica el manual contó con un sustento teórico y un enfoque epistemológico. En cuanto al sustento teórico el manual responde a varias perspectivas desde el marco conceptual de la Educación Ambiental. Una de ellas según Gutiérrez (1995) es la perspectiva ambientalista, la cual busca que el educando interactúe con los problemas de su realidad, para tomar partido, buscar soluciones y comprometerse en la ejecución de las acciones que logren solucionar sus problemas ambientales más cercanos.

En cuanto a lo epistemológico, el manual se elaboró con base al paradigma de investigación socio-crítico, el cual considera que el conocimiento se construye por intereses que parten de las necesidades de las comunidades y en la detección de la potencialidad para el cambio, y se consigue mediante la capacitación de las personas para la participación y la transformación. La información se analiza con la participación de la comunidad. Tiene como objetivo fundamental promover la transformación social en la que se le dé respuesta a problemas específicos presentes de la comunidad con su participación (Alvarado y García, 2008).

A continuación, la figura 1, muestra, a manera de ejemplo, uno de los temas desarrollados en el manual.





"PROGRAMA DE EDUCACIÓN AMBIENTAL:  
HERRAMIENTAS PARA LA SUSTENTABILIDAD AGROAMBIENTAL"



**TEMA 1. Conceptos básicos**

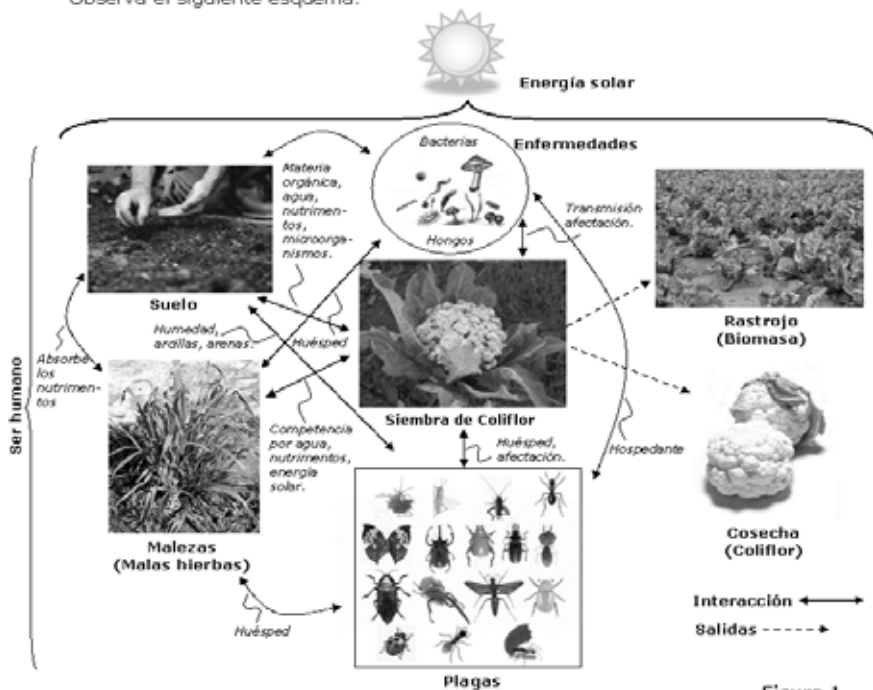
1.1. Elementos del agroecosistema



Tiempo estimado del tema: 1 1/2 hora

Observa el siguiente esquema:

"Conociendo los elementos del Agroecosistema"



Discute que Interacciones existen.

Figura 1.

Un **agroecosistema** es un conjunto de elementos naturales que interactúan entre sí, modificados con insumos y prácticas que provee el agricultor, con el fin de obtener productos para la alimentación humana y animal.

Figura 1. Tema 1 del manual. Conceptos básicos.



"PROGRAMA DE EDUCACIÓN AMBIENTAL:  
HERRAMIENTAS PARA LA SUSTENTABILIDAD AGROAMBIENTAL"

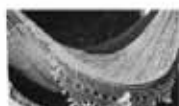


TEMA 1. Conceptos básicos



ACTIVIDAD #1.

Encierra en un círculo los elementos de un agroecosistema.



Continuación *Figura 1*



**"PROGRAMA DE EDUCACIÓN AMBIENTAL:  
HERRAMIENTAS PARA LA SUSTENTABILIDAD AGROAMBIENTAL"**

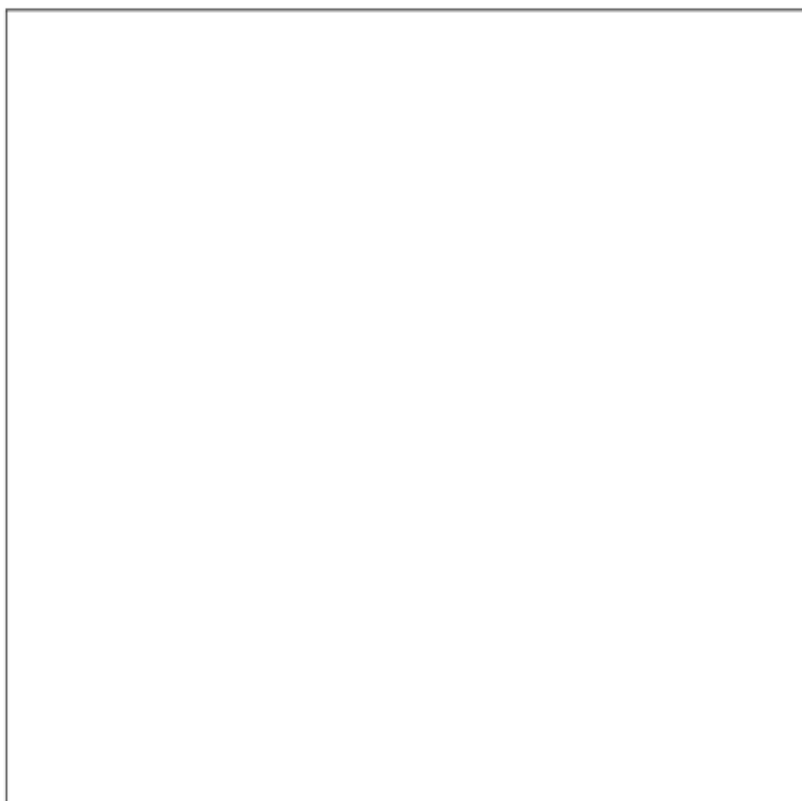


**TEMA 1. Conceptos básicos**



**ACTIVIDAD #2.**

Dibuja tu agroecosistema colocando el nombre de cada uno de los elementos que lo conforman y luego coméntalo entre tus compañeros.



**Continuación Figura 1**

## **CONCLUSIONES**

- Las principales dificultades que tienen los conuqueros para cada práctica agrícola son: vías de acceso, disponibilidad de terrenos y disponibilidad del recurso agua.
- No existe una cooperativa agrícola o asociación civil como eje motriz que articule y empuje las ideas y soluciones de los agricultores y conuqueros en el área de estudio.
- Las soluciones propuestas por agricultores y conuqueros fueron: (a) “Creación de microempresas, Cooperativa Agrícola o Asociación Civil”; (b) “Recoger agua de lluvia. Reutilizar y ahorrar. Construir un tanque e instalar tuberías”; (c) “Acuerdo entre conuqueros o productores para comprar las bestias. Producir bestias”; y (d) “Nuevos conocimientos”.
- El PEAHSA reúne las características acordes con el público destino, como son: temas relacionados a la dinámica de los conucos de la microcuenca, lenguaje sencillo y fácil de entender, elementos iconográficos afines al área de estudio, estrategias didácticas de enseñanza-aprendizaje sencillas y de fácil comprensión y diseño atractivo y de cómodo manejo.

## **REFERENCIAS**

- Alvarado, L. y García, M. (2008). Características más relevantes del paradigma socio-crítico: su aplicación en investigaciones de educación ambiental y de enseñanza de las ciencias realizadas en el Doctorado de Educación del Instituto Pedagógico de Caracas. SAPIENS. *Revista Universitaria de Investigación*, Año 9, 2: 187-202
- Geilfus, F. (1998). *80 herramientas para el desarrollo participativo: diagnóstico, planificación, monitoreo y evaluación*. IICA-GTZ. 2da. Edición. El Salvador. 208 p.

- Gutiérrez J. (1995). *La educación ambiental, Fundamentos teóricos, propuesta de transversalidad y orientaciones extracurriculares*. La Muralla. S.A. Madrid. pp 137 – 157
- Jaimés, E., Mendoza, J., Pineda, N. y Y. Ramos. (2007). Sistematización de procesos para el análisis del deterioro agroecológico y ambiental en cuencas hidrográficas. *Interciencia* 32(7): 437-444
- Sabino, C. (1992). *El proceso de Investigación*. Ediciones Panapo. Caracas. 163 p.
- Wood, D. y Walton, D. (1987). *Como planificar un Programa de Educación Ambiental*. Instituto Internacional para el Medio Ambiente y Desarrollo y El Servicio de Pesca y Vida Silvestre de los Estados Unidos. USA