

La educación ambiental en la actividad agropecuaria

The environmental education in the activity agropecuaria

MSc. Franciss Brown Smith. Profesor Auxiliar, Universidad de Ciencias Pedagógicas “Enrique José Varona”. Dirección de Ciencia Tecnología e Innovación, La Habana, Cuba.

Correo: francissbrownsmith@gmail.com

ORCID: <http://orcid.org/0000-0003-1885-5253>

Dr. C. Amparo Osorio Abad. Profesor Titular, Universidad de Ciencias Pedagógicas Enrique José Varona, Centro de Estudios de Educación Ambiental-Gea, La Habana, Cuba.

Correo: florescita21@gmail.com

ORCID: <http://orcid.org/0000-0003-0537-4055>

Recibido: marzo de 2023

Aprobado: julio de 2023

Resumen

La educación ambiental es un proceso educativo permanente, de formación de valores y actitudes ambientales, promueve el desarrollo sostenible mediante actividades orientadas a la conservación y uso racional de los recursos naturales. En este sentido y particularmente en el sistema educativo cubano se hace necesario continuar implementando en los programas de estudio los resultados de las investigaciones científicas relacionadas de manera particular con la actividad agropecuaria, vista en esta investigación como contenido de la educación ambiental. Otros elementos que justifican esta problemática están relacionados con la aplicación consecuente de la agenda 2030 y los objetivos de desarrollo sostenible en las instituciones educativas desde los contenidos de las asignaturas. Por tales razones este trabajo tiene como objetivo general favorecer el trabajo de educación ambiental mediante actividades agropecuarias, que permitan la conservación de los recursos naturales en los ecosistemas agrícolas escolares, así como la formación integral de los estudiantes de la escuela pedagógica. Se utilizaron métodos teóricos y empíricos tales como análisis documental, análisis-síntesis, inducción-deducción, sistematización, la observación, la entrevista y la estadística descriptiva. Se obtuvo como resultado el desarrollo del trabajo de educación

Abstract

The environmental education is a proceeding ,standing educational, of array of worths and environmental attitudes ,promotes the sustainable development mediate activities steered in the preservation and use of the natural resources .In this meaning and particularly in the educational system Cuban necessary continuing is done implement the scientific investigations results related in a particular way with the activity agropecuaria seen in this watch in the study broadcasts as environmental education content. Another component that justifies this debatable are related with the consequent application of the 2030 diary and the goals of sustainable development in the educational institutions since the contents of the subjects. You reason by tales, this occupation must as a wide bomb-site subserve the environmental education work mediate activities agropecuaria that enable the graphic holiday resorts preservation in the agricultural ecosystems pedants thereby as the integral training of the students of the pedagogical school. The methods theorists and empiricists tales as documentary, analysis-synthesis glimpsed the comment the deduction, systematization the incentive and the descriptive statistic were used. The development of the environmental education work mediate was aroused as



ambiental mediante la propuesta de actividades agroambientales. effect, the activities proposal agroambientales.

Palabras clave: desarrollo sostenible, formación, pedagógica. **Keywords:** sustainable development, formation, pedagogical.

Introducción

La degradación del medio ambiente adquiere especial relevancia, lo que denota la necesidad de cambios en la forma ética, técnica y económica de comportamiento del ser humano en la sociedad actual, para aunar esfuerzos que contribuyan al uso racional de los recursos naturales desde patrones de desarrollo más justos y equitativos, válidos para el cumplimiento de los objetivos de desarrollo sostenible contenidos en la Agenda 2030.

La cumbre de la Tierra en Río de Janeiro (1992), constituyó un referente de partida, pues, se evaluaron cuestiones relativas a la sostenibilidad, para pensar en un futuro, en el cual las consideraciones ambientales, sociales y económicas se equilibran en la búsqueda de una mejor calidad de vida.

En Cuba se adopta en 1997, la estrategia de educación ambiental, la que constituyó un documento de la política ambiental que por primera vez une los esfuerzos para lograr la conciencia ambiental de todos los sectores de la sociedad.

Al respecto, la Organización de las Naciones Unidas promueve en el objetivo cuatro de la meta siete la necesidad de:

(...) que todos los educandos adquieran los conocimientos teóricos y prácticos necesarios para promover el desarrollo sostenible, mediante la educación para el desarrollo sostenible y los estilos de vida sostenibles, los derechos humanos, la igualdad de género, la promoción de una cultura de paz y no violencia, la ciudadanía mundial y la valoración de la diversidad cultural y la contribución de la cultura al desarrollo sostenible. (Organización de las Naciones Unidas, 2015, p.5)

La Estrategia Ambiental Nacional de (2016-2020), integra los aspectos generales estratégicos de la agenda ambiental y el Programa Nacional de Educación Ambiental para el Desarrollo Sostenible (2016-2020), constituye, por tanto, el marco de implementación de las proyecciones y las líneas de acción en materia de educación ambiental que incluye las prioridades, la atención a las deficiencias y vacíos de períodos estratégicos anteriores.

En Cuba se reconoce la importancia de la educación ambiental, como un proceso imprescindible para alcanzar los objetivos de desarrollo sostenible, donde el contenido agropecuario es de vital importancia, los Lineamientos de la Política Económica y Social del Partido y la Revolución para el período 2016-2021 (104, 107, 122, 125, 143, 157, 158, 162, 163, 202, 242, 254), la Conceptualización del Modelo Económico y Social Cubano de Desarrollo Socialista y el Plan Nacional de Desarrollo Económico y Social hasta el 2030 (Eje estratégico 162 y 163) orientan en este sentido.

En lo relativo a los problemas del medio ambiente mundial, el desarrollo sostenible y la necesidad de educar para la conservación del medio ambiente, se define que la educación ambiental es un proceso educativo permanente y es parte de la educación integral que se expresa y planifica, a través de la introducción de la dimensión ambiental con una orientación sostenible por vías formales y no formales, (ENA, 2016).



Se comparte la idea que la educación ambiental es un proceso formativo, integrador y dimensión (Torres y Valdés, 2002) ; (Roque, 2003) y (Mc Pherson, 2004) del proceso docente educativo y con (Santos, 2002) al considerar que la educación es la clave para renovar los valores , mediante el desarrollo de una conciencia que posibilite el cambio, desde las pequeñas actitudes individuales y desde la participación e implicación ciudadana en la solución de los problemas, ante la adopción de estilos de vida más sanos; en ella se sintetiza la relación medio ambiente-desarrollo que se concreta en la educación ambiental, como arma de mayor alcance para orientar el proyecto civilizatorio hacia el desarrollo sostenible. .

El sistema educativo tiene entre otras responsabilidades el encargo social de contribuir a la formación gradual de conductas y valores en cada estudiante, respecto al cuidado del medio ambiente en relación con el desarrollo sostenible lo que se establece para esta etapa en la Agenda 2030 y los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS, 2016) específicamente el número cuatro que se refiere a una educación de calidad, donde en la meta 4.7 se declara que: “De aquí a 2030, asegurar que todos los alumnos adquieran los conocimientos teóricos y prácticos necesarios para promover el desarrollo sostenible, entre otras cosas mediante la educación para el desarrollo sostenible y los estilos de vida sostenibles, los derechos humanos, la igualdad de género, la promoción de una cultura de paz y no violencia, la ciudadanía mundial y la valoración de la diversidad cultural y la contribución de la cultura al desarrollo sostenible” . En este sentido se realiza un análisis de las ideas de (Álvarez ,2004) cuando se refiere a la interdisciplinariedad como un proceso de integración y relación entre contenidos, refiere además que la interdisciplinariedad y la integración representan una fase cualitativamente superior de la instrucción, la enseñanza y la educación.

A partir de estas consideraciones generales se tratará de relacionar los diferentes aspectos que de una forma u otra están vinculados a esta temática con la actividad investigativa relacionada con la educación ambiental como estrategia en la actividad agropecuaria.

En Cuba y particularmente en el sistema educativo se hace necesario continuar integrando contenidos e implementando en los programas de estudio los resultados de las investigaciones científicas así como los avances de la ciencia y la técnica que en ese sentido se destaca la actividad agropecuaria como premisa para la producción de alimentos, mediante la siembra de plantas de cultivos, la conservación de la biodiversidad faunística y florística de los ecosistemas agrícolas escolares, visto como contenido de la educación ambiental en las instituciones educativas, otros elementos que identifican esta problemática están relacionados con la aplicación consecuente de los resultados de las investigaciones científicas desde los contenidos de las asignaturas que reflejen la interdisciplinariedad durante la realización de actividades.

En este mismo orden de ideas constituyen principios y objetivos de la planificación estratégica del Ministerio de Educación Superior, (2017-2021) los siguientes:

1. Formar un profesional consciente de que el uso racional de los recursos naturales, sociales y económicos, así como la conservación de los ecosistemas, constituyen la base de la sostenibilidad del desarrollo.

a) Actualizar el sistema de contenidos ambientales inherentes al perfil profesional en cada carrera, derivados por año de formación, según los contenidos de disciplinas y asignaturas y perfeccionar procesos educativos encaminados al desempeño responsable del profesional en el medio ambiente.

b) Conocer e identificar pertinencia de sistema de superación y capacitación profesional en temas ambientales para el fortalecimiento de capacidades nacionales y territoriales.



Al realizar el análisis del objetivo estratégico que refiere “actualizar el sistema de contenidos ambientales inherentes al perfil profesional en cada carrera, derivados por año de formación, según los contenidos de disciplinas y asignaturas y perfeccionar procesos educativos encaminados al desempeño responsable del profesional en el medio ambiente”, se debe destacar que estos contenidos incluyen: la aplicación de una agricultura sostenible y la reducción gradual de procesos de degradación de los suelos; la recuperación de áreas mineras; el manejo forestal sostenible; el control de factores que inciden en la pérdida de diversidad biológica a partir de la conservación y utilización sostenible de ecosistemas entre otros.

Teniendo en cuenta estos elementos es que se determina como objetivo proponer actividades de educación ambiental que promuevan el estudio, siembra y propagación de plantas que aún es insuficiente en las instituciones educativas, así como la conservación de la biodiversidad, el agua y el suelo de los ecosistemas agrícolas escolares, donde las actividades que se pongan a disposición de los futuros profesionales de la educación sean parte de su formación integral.

Metodología

En la preparación y elaboración de las actividades fue necesario consultar documentos rectores como: la Estrategia Nacional Ambiental para el período, 2016-2020, Programa Nacional de la Diversidad Biológica, 2016 Lineamientos de la Política Económica y Social del Partido, 2012 y para el periodo, 2016-2021 y la Agenda 2030 y Objetivos de Desarrollo Sostenible, 2015. Manuales y revistas especializadas.

Los métodos teóricos análisis documental, análisis y síntesis además de la inducción- deducción posibilitaron extraer los contenidos fundamentales y darles el enfoque interdisciplinario a las actividades de educación ambiental. Permitieron obtener una concepción integrada de la temática en este caso la educación ambiental que debían ser integradas a las actividades propuestas.

La sistematización permitió elaborar los presupuestos teóricos y prácticos relacionados con la educación ambiental y su impacto en la sostenibilidad de los ecosistemas agrícolas escolares. El método empírico fue utilizado, tanto para el diagnóstico, como para la valoración.

Se realizó un estudio de tipo cualitativo, con un diseño descriptivo. Los estudios con un diseño descriptivo están encaminados a especificar las características de la población sujeto de estudio o los fenómenos que sean sometidos a análisis. En este sentido se describió cualitativamente toda la actividad propuesta y el ecosistema agrícola escolar.

La propuesta de actividades de educación ambiental se desarrolló con estudiantes de tercer año de la carrera Licenciatura en educación Agropecuaria y de segundo año de la escuela pedagógica Fulgencio Oroz Gómez, en las áreas del organopónico de Ciudad Libertad, el que fue asumido como ecosistema agrícola escolar objeto de estudio y muestra a utilizar.

La descripción al organopónico se realizó a partir del análisis de los principales problemas ambientales locales y teniendo en cuenta los problemas en el rendimiento agrícola y su productividad que lo afectaban, que en este sentido se identificaron los siguientes: el empobrecimiento y erosión de los suelos, la desertificación, la escasa biodiversidad y calidad del agua del área agrícola.

Para favorecer este proceso de educación ambiental en la actividad agropecuaria, desde la formación profesional de los estudiantes, se hizo necesario desarrollar actividades donde se integraron conocimientos agrícolas y del medio ambiente y se aplicaron los principios de la agricultura ecológica o



agroecología, el manejo sostenible de la tierra y la agricultura de conservación, actividades que en esta investigación se denominan agroambientales.

Se tuvo en cuenta además la integración de saberes, resultados provenientes de proyectos de investigación científica vinculados al medio ambiente y las ciencias agropecuarias en particular. En este mismo orden de ideas se hizo énfasis y trabajó en el estudio de las bondades de algunos cultivos poco divulgados y subutilizados en la población como la flor de Jamaica (*Hibiscus sabdariffa* L.)

Variedad subutilizada que ha sido citada e investigada por (González, 2015) utilizando para ello diferentes actividades que influyeron en el desarrollo de la responsabilidad ambiental y de productores de los estudiantes involucrados, de su familia y la comunidad, lo que es una necesidad para el desarrollo sostenible, económico y social del país.

Se propusieron actividades prácticas para todo el proceso de siembra y desarrollo de las plantas de cultivo y variedades seleccionadas, donde se pudo evaluar conocimientos, comportamientos y habilidades.

Se hizo énfasis en no dañar el medio ambiente agrícola realizando una selección de plantas y variedades capaces de adaptarse a las condiciones ambientales para contribuir con el mejoramiento de la biodiversidad, el manejo adecuado del agua, el suelo y los nutrientes para la sostenibilidad de un ecosistema agrícola escolar resiliente.

Resultados

Las actividades prácticas de educación ambiental desarrolladas estuvieron dirigidas a la siembra de nuevos cultivares o variedades de Flor de Jamaica (*Hibiscus sabdariffa* L.), obtenidas en un centro de investigación, en este caso Liliana Dimitrova.

Se ejecutó la siembra con escasos recursos e insumos. Se logró propagar en condiciones ambientales adversas de temperatura y humedad, en este contexto se promovió el intercambio con productores locales y campesinos.

Se entrevistó a profesores de experiencia en el tema e investigadores. Los intercambios propiciaron la motivación, la participación y el cambio de actitud de los estudiantes durante la participación en las actividades.

Estas actividades se caracterizaron por ser flexibles, adecuadas, coherentes y pertinentes para el nivel que fueron creadas. Ellas influyeron en la conservación del ecosistema agrícola escolar, favorecieron la biodiversidad a partir del estudio, propagación, producción y manejo de las variedades de plantas como la flor de Jamaica (*Hibiscus sabdariffa* L.), en el ecosistema agrícola escolar. Esta actividad tuvo la capacidad de multiplicarse y ampliarse a la comunidad.

Se pudo evaluar los conocimientos, comportamientos y desarrollo de habilidades prácticas en los estudiantes mediante una escala valorativa. Los indicadores propuestos: (realización de actividades y motivación) en una escala de excelente, bien, regular y mal.

Excelente: Destreza y precisión en los procedimientos utilizados. Ajuste al tiempo. Las respuestas dadas muestran todos los elementos abordados. Están todos motivados. Proponen medidas.



Bien: Realizan los procedimientos de forma aceptable aunque se llevan más tiempo del establecido. Los procedimientos utilizados denotan algunas imprecisiones. Responden correctamente pero no abordan todos los elementos de manera profunda. Están motivados.

Regular: No realizan completamente todos los procedimientos con la calidad requerida, se cometen imprecisiones. Las respuestas no son claras y denotan inseguridad. Insuficiente motivación en la realización de actividades.

Mal: No dominan ninguno de los procedimientos utilizados, no se ajustan al tiempo, cometen imprecisiones. Las respuestas son erróneas y en algunos casos no brindan respuestas. No están motivados.

Discusión

Esta actividad de educación ambiental en la actividad agropecuaria permite a los estudiantes observar los cambios ocurridos en el área, se valoran las condiciones ambientales, la calidad de la siembra, el poder de germinación de las semillas tratadas con bioproductos, evaluar las principales problemáticas y proponer un plan de acción para su mejoramiento.

Realizar anotaciones, relacionadas con las condiciones de humedad y temperatura, en este sentido pueden valorar y analizar las condiciones climáticas que influyen en el desarrollo individual de las plantas, de los agentes patógenos, que trae como resultado el manejo sostenible del ecosistema y los organismos que habitan en él. Se cumple con los principios de la agroecología y la agricultura de conservación.

Permite destacar que la dirección del manejo sostenible de los ecosistemas agrícolas escolares deberá estar acompañado del constante control y evaluación de la marcha de los procesos que se desarrollen en él. Permite de manera vivencial relacionar el suelo-agua-planta-microambiente y la acción del hombre en este caso los estudiantes, comunidad e institución educativa en general.

La utilización de la educación ambiental como estrategia en la actividad agropecuaria. Posibilita que el futuro profesional se vea inmerso en un proceso de investigación, apropiación de nuevos contenidos y de un estilo de pensamiento crítico, reflexivo y creativo.

Permite además la conservación de los recursos naturales y el mejoramiento del ecosistema agrícola escolar. Es necesario continuar implementando la educación ambiental en la actividad agropecuaria, como estrategia para el desarrollo sostenible, específicamente como parte del perfeccionamiento de los planes y programas de estudio del Ministerio de Educación Superior.

Referencias Bibliográficas

- Álvarez de Zayas, C. M. (2004). La interdisciplinariedad, en la enseñanza - aprendizaje de las ciencias. Compilación. Editorial Pueblo y Educación. La Habana, Cuba.
- CITMA. (2016-2020). Estrategia Ambiental Nacional. La Habana, Cuba: Editorial Dirección de Política Ambiental.
- CITMA. (2017-2020). Estrategia Ambiental del Ministerio de Educación Superior. La Habana, Cuba.
- CITMA. (2016-2020). Programa Nacional de la Diversidad Biológica: Subprograma de Diversidad Biológica para el Sistema Nacional de Educación, MES.



- Conferencia de las Naciones Unidas sobre Medio Ambiente y Desarrollo. (1992). La Cumbre de la Tierra. Agenda 21. La capacitación ambientalista, medidas para alcanzar mayores niveles de conciencia sobre el cuidado del medio ambiente, proyectos educativos y la comunicación, Rio de Janeiro.
- González, M C. (2015). Benito, nuevo mutante de Flor de Jamaica (*Hibiscus abdariffa*, L.) de alto potencial productivo en condiciones de bajos suministros de agua. *Cultivos Tropicales*. 2015; 36():130undefined-undefined. [Fecha de Consulta 14 de octubre de 2019]. ISSN: Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=1932/193243640011><https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=1932/193243640011>
- Lineamientos de la Política Económica y Social del Partido y la Revolución, (2016-2021). VII Congreso del PCC. La Habana, Cuba.
- Mc Pherson Sayú, M. (2004). Estrategia para la incorporación de la dimensión ambiental en la formación inicial de docentes en Cuba. [Tesis en opción al Grado Científico de Doctor en Ciencias Pedagógicas]. La Habana, Cuba: Instituto Superior Pedagógico Enrique José Varona.
- Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medioambiente de Cuba. (1997). Estrategia Nacional de Educación Ambiental (ENEA), La Habana, Cuba.
- Roque, M. G. (2003). Estrategia Educativa para la Formación de la Cultura Ambiental de los profesionales cubanos de nivel superior orientado al desarrollo sostenible (Tesis de doctorado), Universidad de Ciencias Pedagógicas, La Habana.
- Santos, I. (2002). Estrategia de formación continuada en educación ambiental para docentes. [Tesis en opción al Grado Científico Doctor en Ciencias Pedagógicas]. Villa Clara, Cuba: Instituto Superior Pedagógico Félix Varela Morales.
- Torres, O. & Valdés, O. (2002). ¿Cómo lograr la educación ambiental de tus alumnos? En Preguntas y respuestas para elevar la calidad del trabajo en la escuela. La Habana: Ed. Pueblo y Educación; 2002. p. 231- 260.
- ONU. (2015). Agenda 2030. Objetivos de Desarrollo Sostenible. Proyecto de documento final de la Cumbre de las Naciones Unidas. [Consultado julio 2020].

Anexos

A continuación, se muestra un ejemplo que describe la integración de actividades de educación ambiental durante la siembra y propagación de cultivos en este caso la flor de Jamaica.

Para el estudio y propagación de la flor de Jamaica (*Hibiscus abdariffa* L.) utilizando la educación ambiental como estrategia, se orienta primeramente la realización de un diagnóstico ambiental participativo para propiciar el trabajo en grupo y posteriormente la elaboración de un plan de acción para el ecosistema agrícola escolar objeto de estudio, el que debe incluir medidas de mitigación y adaptación de variedades resistentes al cambio climático. Para ello deben utilizar los documentos normativos relacionados con la Estrategia Ambiental Nacional para el período que se evalúa, la Estrategia para la Diversidad Biológica y los Lineamientos de la Agricultura Urbana Suburbana y Familiar, que les permita impulsar un manejo adecuado de la biodiversidad y la siembra de plantas y variedades teniendo en cuenta el diagnóstico realizado, también que permita un adecuado manejo y utilización de los recursos disponibles en la escuela, aplicar prácticas agroecológicas, de producción más limpias y manejo adecuado



de residuales y el agua. Se elaboró y entregó una guía práctica que relacionaba las siguientes actividades que debían desarrollar los estudiantes:

- Evaluar el suelo del área de cultivo.
- Determinar y ejecutar vías de propagación.
- Interpretar resultados de los análisis comparativos de las variedades establecidas.
- Aplicar los principios de la agricultura de conservación en el ecosistema agrícola de la institución escolar.
- Aplicar prácticas agroecológicas como intercalamiento y asociación de cultivos con las variedades seleccionadas.
- Ejecutar actividades de experimentación agrícola, donde se realicen análisis comparativo de los resultados productivos de los cultivos antes y después de aplicar actividades de conservación.
- Registrar el proceso productivo del ecosistema agrícola de la institución escolar.

La segunda actividad estuvo dirigida al montaje de semilleros de (*Hibiscus sabdariffa* L.) sobre bandejas flotantes con sustrato de humus de lombriz, sumergir las semillas en productos biológicos en este caso se orienta el estudio de bioproductos como el Biobras 16, utilizado para estimular la germinación y activar el desarrollo foliar.

En esta actividad de montaje de semillero los estudiantes pueden observar los cambios ocurridos en la semilla y en las posturas, se valora la calidad de las posturas y el poder de germinación de las semillas tratadas con bioproductos

Tercera actividad se orienta el diagnóstico y control de la biodiversidad y plantas arvenses que más se propagan en el área : *Portulacaoleracea* Lin (verdolaga), *Parthenium hysterophorus* (escoba amarga) y otras como *Xanthium strumarium* L.(guizazo de caballo), *Phyllanthus niruri* L.(yerba de la niña), *Petiveria alliacea* L.(anamú), *Sorghum halepense* L.(yerba de don Carlos), *Cynodon dactylon* L.(grama), *Cyperus rotundus* L.(cebolleta), *Bidens pilosa* L.(romerillo blanco), *Sporobolus indicus* L.(espartillo), las que se orienta controlar con limpieza manual y un plan de manejo para su control. La siembra como actividad agropecuaria permite además analizar y caracterizar procesos y fenómenos ambientales como la erosión del suelo, diagnosticar el agente causal de su degradación, diagnosticar las malas prácticas agrícolas y la utilidad del agua como recurso natural.



Figura 4. Evidencias de las actividades agroambientales realizadas.

Declaración de conflicto de interés y conflictos éticos



Los autores declaramos que este manuscrito es original, no contiene elementos clasificados ni restringidos para su divulgación ni para la institución en la que se realizó y no han sido publicados con anterioridad, ni están siendo sometidos a la valoración de otra editorial. Los autores somos responsables del contenido recogido en el artículo y en él no existen plagios, conflictos de interés ni éticos.

Contribuciones de los autores

Autor 1. Franciss Brown Smith, participó en la redacción del artículo, fundamentos teóricos, diseño de la metodología y tratamiento estadístico e informático.

Autor 2. Amparo Osorio Abad participó en el diseño del artículo, fundamentos teóricos metodológicos, revisión de todo el contenido.

