

La formación ambiental, contribución a la actualización de los servicios ecosistémicos en áreas protegidas

Environmental training, contribution to updating ecosystem services in protected areas

MsC. Juan Francisco Santos Estévez  <https://orcid.org/0000-0001-5850-5675>

MsC. María de los Ángeles Pérez Hernández  <https://orcid.org/0000-0001-7550-6872>

DrC. Magdiel Villate Gómez  <https://orcid.org/0000-0001-9477-5234>

Centro de Investigaciones y Servicios Ambientales ECOVIDA. Kilómetro 2½ carretera a Luis Lazo, Pinar del Río. E-mail: jsantos@ceprodeso.vega.inf.cu

Fecha de recepción: 22 de diciembre de 2020 Fecha de aceptación: 15 de enero de 2021

RESUMEN. La formación ambiental centrada en los estudios de la diversidad biológica, contribuye a la actualización sistemática de actores que aplican las políticas de manejo en áreas protegidas. El presente artículo tiene por objetivo, fundamentar la contribución de la formación ambiental en la actualización de los servicios ecosistémicos en áreas protegidas para su uso en los planes de manejo por parte de investigadores y especialistas. Se utilizó como métodos empíricos: el análisis documental y la sistematización para la recuperación de elementos teóricos y metodológicos producidos de manera multidisciplinaria por el proyecto: Estado actual y valoración integral de bienes y servicios ecosistémicos de la diversidad biológica en ecosistemas priorizados en Pinar del Río. Se aplicaron las técnicas: grupo de discusión, observación participante y entrevistas, las cuales permitieron un diagnóstico de los conocimientos que tienen los actores asociados a las prácticas de gestión sobre los servicios ecosistémicos en las áreas protegidas objeto de estudio, además de contribuir a la gestión participativa de los resultados científicos sobre diversidad biológica y servicios ecosistémicos de estas áreas que sirvieron de insumos epistemológicos para la elaboración de un programa de formación ambiental que contribuye a solucionar la problemática de, ¿cómo lograr la socialización de resultados científicos en las áreas protegidas objeto de estudio para uso de investigadores y especialistas que gestan los planes de manejo en ellas? La implementación del programa es un resultado efectivo en la actualización de conocimientos para los planes de manejo en estas áreas.

Palabras claves: Formación ambiental, servicios ecosistémicos, áreas protegidas.

ABSTRACT. Environmental training focused on studies of biological diversity contributes to the systematic updating of actors who apply management policies in protected areas. The objective of this article is to establish the contribution of environmental training in updating ecosystem services in protected areas for use in management plans by researchers and specialists. The empirical methods used were: documentary analysis and systematization for the recovery of theoretical and methodological elements produced in a multidisciplinary manner by the project: Current status and comprehensive valuation of ecosystem assets and services of biological diversity in prioritised ecosystems in Pinar del Río. The techniques used were: discussion group, participant observation and interviews, which allowed a diagnosis of the knowledge of actors associated with management practices on ecosystem services in the

protected areas under study, in addition to contributing to the participatory management of the scientific results on biological diversity and ecosystem services of these areas that served as epistemological inputs for the elaboration of an environmental training program that contributes to solving the problem of, how to achieve the socialization of scientific results in the protected areas object of study for the use of researchers and specialists who develop management plans in them? The implementation of the program is an effective result in updating knowledge for management plans in these areas.

Keywords: Environmental training, ecosystem services, protected areas.

INTRODUCCIÓN

Entre los años 2018 y 2020 se ejecutó el proyecto: Estado actual y valoración integral de bienes y servicios ecosistémicos de la diversidad biológica en ecosistemas priorizados en Pinar del Río. (Ecovalor), que hizo parte del programa nacional: Uso sostenible de los componentes de la Diversidad Biológica en Cuba, en el que se seleccionaron como áreas de estudios, los Parques Nacionales Guanahacabibes (PNG) y Viñales (PNV) y la Reserva Ecológica, Los Pretiles (REMP).

“Se caracterizaron los ecosistemas forestales identificados mediante la evaluación de los bienes y servicios ecosistémicos, priorizando los bosques semidecuidos más perturbados de la base de los mogotes del PNV y del Cabo San Antonio en el PNG; pinar sobre pizarra del PNV y pinar sobre arenas blancas de la RMLP; en ellos se determinaron sus estructuras, composición florística y estado de conservación. Se valoró la interacción entre plantas en el pinar sobre arenas de cuarzo de la RMLP. Se logran resultados en la caracterización de la estructura y composición de los grupos zoológicos identificados como: ensamblaje de las aves, reptiles, anfibios y los invertebrados asociados a bromelias en el PNV; las comunidades de murciélagos del PNG, así como la interdependencia ecológica con las formaciones vegetales que habitan. Se caracteriza la estructura y composición de ecosistemas marinos (Pastos marinos, Arrecifes coralinos y manglares) en el PNG” (Delgado, Cobián, González, *et al*, 2020, p.1).

Estos autores reconocen los vacíos de conocimientos, sobre estas áreas y trazan una línea base actualizada de los ecosistemas que garantiza, la identificación de los bienes y servicios ecosistémicos de los mismos.

Los integrantes del Proyecto Ecovalor, trabajan en cubrir déficits de información existentes, y valorar los sistemas de relaciones existentes en los ecosistemas, su calidad y los servicios ecosistémicos que ofrecen en la actualidad estas áreas objeto de estudio. Los estudios realizados

produjeron información novedosa para la gestión de las áreas de estudio y su introducción en los planes de manejo y operativos y constituyeron un reto a la inmediatez de su socialización, por lo que se intenciona la elaboración de un programa de formación ambiental que contempla como destinatarios a: cuadros, investigadores, especialistas, técnicos y obreros de la conservación. De estas áreas.

Esta experiencia permitió enfrentar un problema existente en la producción científica del Centro de Investigación y Servicios Ambientales (ECOVIDA), ¿cómo lograr la socialización de resultados científicos en las áreas protegidas objeto de estudio para uso de investigadores y especialistas que gestan los planes de manejo en ellas?

Según, Leff (2000): “La formación ambiental está asociada a la creación de nuevos valores y conocimientos indispensables para la transformación de la realidad y debe promover no solo conocimientos y dominio de la información, debe proporcionar los medios y mecanismos para no solo comprender los problemas, sino las formas de intervenir en la transformación de los mismos para solucionarlos”. (p.271)

Este autor define la formación ambiental como: “la internalización de las condiciones ecológicas para la comprensión del desarrollo sostenible desde las estructuras ideológicas y conceptuales, los procesos de producción y la adquisición de conocimientos y saberes en un proceso histórico de transformación social” (Leff 2000, p. 271). Esta definición reafirma la necesidad de una pedagogía ambiental centrada en la actualización de saberes, la formación de nuevas comprensiones, cosmovisiones y la construcción de conocimientos desde los imaginarios colectivos como prioridad para hacer eficaz la introducción de resultados científicos.

En el contexto actual de pandemia causada por los desequilibrios acumulados de la actuación humana, urge una formación ambiental que opere sobre las subjetividades humanas, sus sistemas de valores y la adquisición de capacidades y habilidades con énfasis en las competencias, ya que ellas caracterizan integralmente el desempeño. Ellas “permiten, la integración de conocimientos, habilidades y valores que implican el saber, el hacer y el ser del profesional para desarrollar con éxito una determinada actividad, y a la vez favorecen una actuación responsable y comprometida con la realidad social, económica y natural prevaliente” (Márquez, Casa, Botet, 2017, p.209) Estos autores aclaran que en el contexto

cubano, las competencias se utilizan como sinónimo de modo de actuación, más vinculadas a la lógica de la profesión.

Para los autores del presente artículo, constituye de vital importancia trabajar desde la formación ambiental de ECOVIDA en función del desempeño y los modos de actuación responsables que reemplacen lo meramente cognitivo o conductual e integrar al manejo y la gestión ambiental, maneras de hacer coherentes al diálogo del conocimiento científico, producto de investigaciones científicas con los saberes vivenciales de las comunidades y actores que viven o trabajan en los ecosistemas. De esta forma se es más pertinentes con la solución o comprensión de problemáticas ambientales, las dinámicas que se establecen al interior de los ecosistemas, las comunidades biológicas, así como los servicios ecosistémicos que se gestan en ellos.

El Programa Nacional de Educación Ambiental en Cuba 2016-2020, plantea entre los escenarios priorizados para su implementación que, "Las áreas protegidas establecen distintos procesos de manejo de ecosistemas de alto valor ecológico, cultural y paisajístico con participación o no de comunidades internas y aledañas". (CITMA, 2016, p. 6) Este documento programático es un instrumento de la Estrategia Nacional Ambiental 2016 -2020, y establece la importancia de la formación ambiental, a partir de la articulación interinstitucional y de saberes en la formación de sujetos críticos que puedan dialogar con los resultados de la ciencia y los saberes populares, en este caso con las comunidades, los gestores del manejo y uso de los servicios ecosistémicos de las áreas protegidas objeto de estudio.

ECOVIDA cuenta con la fortaleza del acumulado pedagógico del Centro de Educación y Promoción para el Desarrollo Sostenible (CEPRODESOS) portador de la concepción educativa de Educación Popular Ambiental (EPA) desde la que se han hecho contribuciones teórico-metodológicas a la formación ambiental. La EPA aporta principios pedagógicos, elementos metodológicos y recursos didácticos que orientan los procesos de formación ambiental, Pérez (2021) Estas pautas son resultado de la sistematización y la construcción grupal de saberes y procesos de aprendizajes participativos que reafirman el carácter innovador de una metodología educativa al establecer pautas metodológicas en una formación que posibilita la autogestión de aprendizajes desarrolladores desde la lógica de la Educación Popular Ambiental cuyo punto de partida es la práctica desde la que se intenciona la reflexión crítica, se dialoga con la teoría y la acción y se vuelve a la práctica con sentido transformador a partir de los aprendizajes vividos en el proceso educativo. Según García (2020) la EPA difícilmente llega a constituirse en una

corriente socioeducativa homogénea, ya que su praxis es dinámica y adaptada a los contextos específicos, resulta necesario entender la EPA como abordaje crítico a las problemáticas ecológicas, sociales y políticas. Este planteamiento caracteriza su flexible variabilidad y apuesta metodológica adaptables a las características socioculturales de cada contexto, elemento a tener en cuenta al desarrollar propuestas formativas desde esta concepción educativa.

Autores cubanos, como: Santos (1999), Muñoz (2003), Bustio (2004), Conde (2009) han mostrado en tesis de maestrías y doctorados, la validez de propuestas metodológicas desde la EPA contextualizadas al ámbito comunitario. Y en curso, se desarrolla una investigación doctoral por parte de uno de los autores del presente artículo que propone como resultado, la implementación de la concepción teórico-metodológica de la EPA en el ámbito de la formación ambiental de ECOVIDA, a través del perfeccionamiento de su Estrategia formativa.

Las prácticas de la EPA cultivan valores como la solidaridad, la cooperación y la creatividad desde la autogestión del aprendizaje grupal e individual, a la par que trabaja principios pedagógicos para fortalecer liderazgos colectivos y revertir la racionalidad ambiental imperante hacia paradigmas biocéntricos, que vayan “(...) más allá de una receta, un modelo, un manual, un sistema o cualquier forma predecible y rígida de conocer, pensar y actuar” (Urrea y Gómez, 2020, p.49)

MATERIALES Y MÉTODOS

Las áreas protegidas objetos de estudio del proyecto, Ecovalor fueron: los Parques Nacionales Guanahacabibes (PNG) y Viñales (PNV) y la Reserva Ecológica, Los Pretiles (REMP)

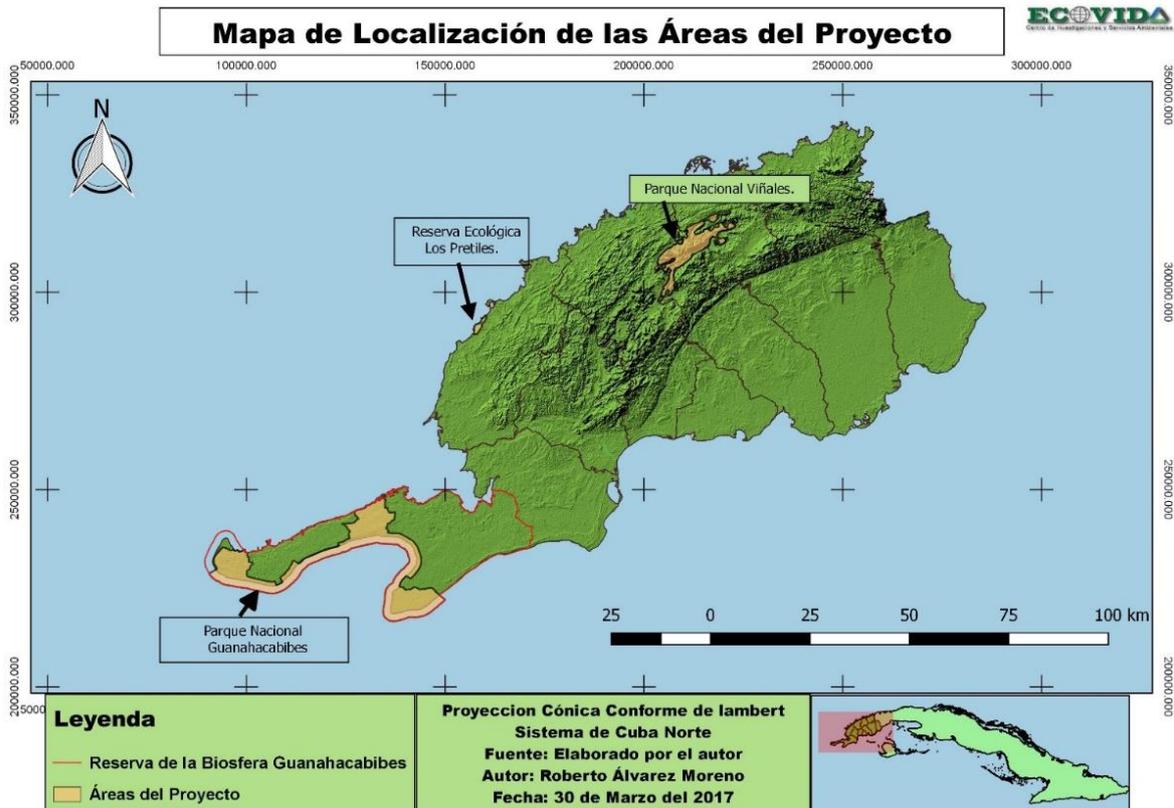


Figura 1. Mapa de localización de las áreas protegidas beneficiadas por el programa. Fuente. Informe final del proyecto, Ecovalor

El trabajo de campo del proyecto se realizó por un equipo multidisciplinar conformado por 18 investigadores y 15 especialistas de diversas disciplinas del campo de las ciencias naturales y las ciencias sociales para un total de 33 participantes en la muestra.

Para conformar el programa de formación ambiental se utilizan los siguientes **Métodos Empíricos**, que sustentan el proceso de investigación cualitativa:

Análisis documental. Se analizaron diversos documentos como: Planes de Manejos y Operativos de las tres áreas protegidas, Informe Final del proyecto, Ecovalor, Estrategia de ECOVIDA actual, Estrategia Nacional Ambiental 2016 - 2020, Programa Nacional de Educación Ambiental 2016-2020, Estrategia de Formación Ambiental de CEPRODESO – ECOVIDA 2021 -2023, Catálogo de las áreas protegidas de Cuba y otros documentos programáticos del Sistema Nacional de Áreas Protegidas de Cuba (SANP), Planes de capacitación de especialistas y cuadros de las áreas objeto de estudio para el 2021.

En estos documentos se identificaron, las debilidades y fortalezas del SNAP, y en particular de las áreas objetos de estudio (PNV, PNG y REMP), los objetos de conservación de cada una, las

necesidades de formación y capacitación identificadas, así como los estudios recientes de los bienes naturales que atesoran y los servicios ecosistémicos existentes.

Sistematización: Permitió elaborar un análisis crítico desde el punto de vista teórico, metodológico y práctico de los referentes consultados para la identificación de aportes cognitivos, metodológicos y dinámicos generados por la formación ambiental gestada por CEPRODESO- ECOVIDA, y poder contar con elementos teórico-metodológicos de la concepción de EPA, así como el producto científico novedoso que produjo el Proyecto, Ecovalor sobre la diversidad biológica, las relaciones ecosistémicas existentes y los servicios que generan las áreas protegidas objetos de estudio de dicho proyecto.

Como parte de las técnicas utilizadas: La **observación participante** se implementó a partir de una guía de observación elaborada entre la dirección del proyecto y los responsables del resultado con el objetivo de determinar los sistemas de relaciones biológicas que inciden directamente en los servicios ecosistémicos y en los planes de manejo de estas áreas protegidas. Se toman como escenarios de observación, los talleres de evaluación realizados durante la ejecución del proyecto. Esta técnica constata la existencia del problema y permite trabajar sobre los insumos epistemológicos del programa de formación.

Grupo de discusión, su objetivo estuvo en identificar los ejes cognitivos y la metodología a seguir en la implementación del programa de formación ambiental desde una construcción colectiva. Estuvo conformado por 9 actores involucrados en el proyecto, Ecovalor seleccionados desde la observación participante, de ellos 5 coordinadores de los resultados sobre caracterización de los ecosistemas.

La metodología seguida fue desde lógicas de la EPA (partir de las prácticas existentes, ir al trabajo con elementos teóricos y conocimientos necesarios que dialoguen con la realidad y la gestión ambiental, volver a una propuesta de transformación de la práctica con el programa elaborado). Se desarrollaron 5 talleres con la participación de 76 actores que intervinieron en los estudios de campo. En ellos se socializaron los diferentes estudios casos, su integración mediante las caracterizaciones de los ecosistemas y el programa de formación ambiental. Esta herramienta de trabajo grupal constituyó pauta para la implementación del programa de formación ambiental en lo metodológico.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Las tres áreas protegidas fueron objeto de las investigaciones de campo relacionadas al estado y valoración integral de bienes y servicios ecosistémicos de la diversidad biológica, agrupados en: vegetación y flora, grupos zoológicos, ecosistemas marinos. Los resultados obtenidos se enfocaron en una caracterización de los ecosistemas forestales, los grupos zoológicos, los ecosistemas marinos y los servicios ecosistémicos.

El diagnóstico realizado contribuyó a:

Constatar la existencia del problema identificado: ¿cómo lograr la socialización de resultados científicos en las áreas protegidas objeto de estudio para uso de investigadores y especialistas que gestan los planes de manejo en ellas? Ya que la observación participante determinó la insuficiente información y su actualización sobre los servicios ecosistémicos en la gestión de las áreas protegidas.

El análisis documental reafirma esta problemática, pues al consultar la información de documentos programáticos a diferentes escalas, como las estrategias y relacionarlas con el Informe Final de proyecto Ecovalor y los Planes de Manejo, desde estos análisis se identifican ejes temáticos prioritarios que dialogan con las necesidades formativas identificadas en los planes de capacitación para especialistas y cuadros de las áreas protegidas para el 2021.

Se reafirmó la necesidad y pertinencia de un programa de formación ambiental y el valor que constituye contar con información actualizada que pasa a ser conocimiento en manos de los gestores directos de las políticas de manejo en las tres áreas protegidas. Evidenció la importancia de cerrar ciclos en procesos de I+D+I con inmediatez para introducirlos resultados en los escenarios estratégicos para uso de la conservación y el manejo de la biodiversidad en las estrategias y programas que pautan las políticas del Sistema Nacional de Áreas Protegidas.

La metodología de la EPA garantizó partir en cada eje temático del programa de formación ambiental desde los saberes que son portadores los actores participantes de las tres áreas protegidas, y cómo los implementan en sus prácticas de manejo en esa praxis, dialogar con los resultados del proyecto “Ecovalor” que actualiza las relaciones ecosistémicas, su estado y aportes a los servicios ecosistémicos, para su introducción como práctica transformada en los Planes de Manejo y Operativos.

La sistematización efectuada permitió el análisis crítico que reafirmó la pertinencia metodológica de la EPA para el cierre de ciclo de procesos de I+D+I desde la formación

ambiental gestada en ECOVIDA, al garantizar un proceso de enseñanza aprendizaje participativo. La participación para este caso tiene un valor didáctico singular al propiciar el diálogo, distensionar el proceso y permitir efectuar análisis colectivos, aspectos necesarios para implementar las innovaciones científicas y los resultados científicos desde diferentes campos del saber y formaciones profesionales disímiles.

El trabajo en el grupo de discusión y en los talleres, generaron insumos para nutrir los ejes epistemológicos del programa de formación ambiental, además de acceder a resultados del trabajo de campo del proyecto tales como: el inventario de flora y fauna, caracterizaciones de ecosistemas, datos, análisis y estado de los objetos de conservación y valoraciones actualizadas de los servicios ecosistémicos en cada área protegida, aspectos a tener en cuenta en la elaboración del programa formativo. De igual forma, se identificaron sistemas de contenidos y habilidades a lograr en cada tema, y formas de actualización de las bases bibliográficas existentes. Se determina el claustro de profesores que impartirá el programa, el cual estará conformado por 8 profesores, 5 ejes temáticos, en 90 lectivas, de ellas 36 presenciales y 54 no presenciales, para un total de 3 créditos académicos, en la modalidad de tiempo parcial.

El programa de formación ambiental elaborado: La diversidad biológica en ecosistemas priorizados de Pinar del Río. Valoración de bienes y servicios ecosistémicos, constituyó un producto que contribuye a la gestión que hacen desde los planes de manejo, las áreas protegidas: PNG, PNV (administradas por ECOVIDA) y la REMP (administrada por la Empresa de Flora y Fauna en Pinar del Río), ubicadas todas en la provincia de Pinar del Río, desde datos e información científica actualizada. Los diferentes estudios casos realizados previos a la caracterización de los ecosistemas que conforman las áreas protegidas objeto de estudio, suministraron información actualizada clave para producir un programa de formación que responda a las necesidades formativas de los actores encargados de implementar las políticas de manejo.

Se partió de los fundamentos teóricos, principios pedagógicos, elementos metodológicos y didácticos y las etapas del modelo pedagógico, de la EPA, sistematizados por, Pérez (2021) resultado de los 20 años de implementación de procesos de formación ambiental desde el grupo CEPRODES- ECOVIDA. Estos insumos pedagógicos constituyen la base metodológica del programa.

Con este resultado se fortalece la gestión de los planes de manejo y operativos al ofrecer una actualización de la línea base de la diversidad biológica, los sistemas de relaciones existentes y los servicios ecosistémicos. Además de ofrecer pautas para el diálogo entre los gestores de las áreas protegidas y los actores comunitarios.

El programa constó de la aprobación del equipo de investigadores y participantes en el proyecto, y fue presentado y discutido en el taller final donde se acordó su presentación al Consejo Científico de ECOVIDA. Una vez aprobado para su implementación por parte del Consejo Científico de la institución, se procede a su introducción como parte de la oferta formativa de la estrategia institucional vigente. De esta forma se materializa el carácter de ciclo cerrado de los procesos de Investigación, Desarrollo e Innovación tecnológica (I+D+I) y se contribuye a satisfacer las necesidades de capacitación y actualización de los especialistas y personal vinculado al manejo de las áreas protegida. La producción científica y su introducción, ha sido una demanda latente a cubrir en conservación y gestión de la diversidad biológica en estas áreas.

Elementos generales del programa de formación: La diversidad biológica en ecosistemas priorizados de Pinar del Río: Valoración de bienes y servicios ecosistémicos.

Objetivo general: Actualizar los sistemas de conocimientos sobre los bienes naturales y los servicios ecosistémicos de los actores que intervienen directamente en la aplicación de las políticas de manejo de las áreas protegidas que comprende el proyecto, Ecovalor en Pinar del Río.

Objetivos específicos para cada eje temático:

- Caracterizar los rasgos generales de la diversidad biológica en Cuba, Pinar del Río, con énfasis en las áreas protegidas objeto de estudio.
- Establecer las interacciones biológicas, su estado en los ecosistemas objeto de estudio y su importancia para los servicios ecosistémicos.
- Interiorizar la importancia de la diversidad biológica en la valoración integral de los bienes y servicios ecosistémicos.
- Valorar el estado integral de bienes y servicios ecosistémicos de la diversidad biológica, agrupados en; vegetación y flora, grupos zoológicos y ecosistemas marinos.

- Socializar pautas cognitivas y metodológicas en la elaboración de programas de educación ambiental en cada área protegida.

Se identificó cinco **temas** para dar repuesta al objetivo general y los objetivos específicos:

Tema I. Introducción. Rasgos generales de la diversidad biológica en Cuba. Énfasis en los PNV, PNG y APRE Los Pretiles.

Tema III. Las interacciones biológicas y su estado en los ecosistemas objeto de estudio.

Tema IV. Importancia de la diversidad biológica en la valoración integral de los bienes y servicios ecosistémicos en las áreas protegidas PNV, PNG y APRE Los Pretiles.

Tema V. Conservación en las áreas protegidas PNV, PNG y APRE Los Pretiles.

Tema VI. Los programas de educación ambiental en las áreas protegidas.

Unidad didáctica I. Introducción. Rasgos generales de la diversidad biológica en Cuba. Énfasis en los PNV, PNG y APRE, Los Pretiles.

Objetivo: Caracterizar los rasgos generales de la diversidad biológica en Cuba, Pinar del Río, con énfasis en las áreas protegidas PNV y PNG y la APRE Los Pretiles.

Sistema de contenidos:

- Concepciones sobre diversidad biológica.
- Estado general de la diversidad biológica en el Mundo, Cuba y Pinar del Río.
- Listas de especies en las áreas protegidas PNV y PNG y la APRE Los Pretiles.
- Especies autóctonas e introducidas en las áreas protegidas PNV y PNG y la APRE Los Pretiles.
- Endemismo en las áreas protegidas PNV y PNG y la APRE Los Pretiles.
- Grupos de comunidades y su distribución en las áreas protegidas PNV y PNG y la APRE Los Pretiles.
- Estado de conservación de la diversidad biológica en las áreas protegidas PNV y PNG y la APRE Los Pretiles.

Sistema de habilidades para el tema I.

- Establecer un diálogo crítico sobre diferentes concepciones de diversidad biológica en vistas de una comprensión común para áreas protegidas PNV y PNG y la APRE, Los Pretiles.
- Caracterizar el estado de la diversidad biológica en las áreas protegidas PNV y PNG y la APRE Los Pretiles.
- Reconocer las listas de especies en las áreas protegidas PNV y PNG y la APRE Los Pretiles.
- Identificar las especies autóctonas, introducidas y endémicas en las áreas protegidas PNV y PNG y la APRE Los Pretiles.
- Describir Grupos de comunidades zoológicas, botánicas y su distribución en las áreas protegidas PNV y PNG y la APRE Los Pretiles.
- Valorar el estado de conservación de la diversidad biológica en las áreas protegidas PNV y PNG y la APRE Los Pretiles.

Esta unidad didáctica seleccionada como ejemplo, ilustra como el programa de formación ambiental orienta a educador y educandos en los alcances cognitivos y habilidades postpuestas para cada tema al precisar un sistema de contenidos que favorece la comprensión ecosistémica y el desempeño desde el ámbito profesional.

La construcción colectiva en el proceso de elaboración del programa, permitió obtener un producto desde la participación, a partir de un espacio de crítica científica y diálogo que favoreció la comprensión de entendidos comunes entre los participantes mediados por su formación disciplinaria y propició la obtención de este resultado desde una visión sistémica.

El carácter sistémico del programa evidencia las relaciones causas- efectos al analizar los sistemas de las interacciones biológicas en los ecosistemas de las áreas protegidas objetos de estudio, y su relación con los servicios ecosistémicos desde valoraciones integrales.

Este producto concebido de lo general a lo particular y en diálogo con la teoría y la práctica es un ejemplo de cómo abordar la diversidad biológica desde una dimensión macro para llegar a caracterizar la misma en cada área objeto de estudio (dimensión, micro) con los resultados del trabajo de campo del Proyecto, Ecovalor, e integrar los contenidos para ofrecer análisis sistémicos de las comunidades biológicas y su relación con los servicios ecosistémicos.

Los resultados obtenidos en el trabajo de campo por el equipo multidisciplinario de investigadores y especialistas, en el proceso de conformación del programa de formación ambiental con los profesores identificados para cada tema, produjo una noción cualitativa necesaria para la socialización de estos resultados y el trabajo multidisciplinario, aspecto que favoreció la integración de conocimientos y la comprensión de los servicios ecosistémicos identificados en el proyecto, Ecovalor.

CONCLUSIONES

La formación ambiental contextualizada a las necesidades de aprendizajes de actores estratégicos con incidencia en la gestión ambiental de áreas protegidas, concebida como proceso sistémico y participativo ofrece a partir de los resultados científicos del proyecto: Estado actual y valoración integral de bienes y servicios ecosistémicos de la diversidad biológica en ecosistemas priorizados en Pinar del Río. (Ecovalor) un aporte dinámico al cierre de ciclos de I +D +I en ECOVIDA, y ofrece pautas para sistematizar, producir y resignificar saberes a partir de la construcción colectiva de conocimientos multidisciplinarios desde la metodología de la educación popular ambiental.

El programa de formación ambiental reafirmó las potencialidades existentes en ECOVIDA para ofrecer respuestas científicas novedosas relacionadas con los servicios ecosistémicos en áreas protegidas teniendo en cuenta, el abordaje epistemológico y metodológico, las demandas formativas a la institución y el contexto, que sustentadas en la concepción educativa de la EPA permite el desarrollo de competencias en los actores sociales de las áreas protegidas objeto de estudio del proyecto, ECOVALOR para un buen desempeño socio ambiental.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Bustio, A. (2004). Gestión comunitaria y planificación integrada de zonas costeras. Cortés, un estudio de caso. Tesis en opción al grado científico de doctor en ciencias. Universidad Hermanos Saíz, Pinar del Río, Cuba.
- Conde, E. (2009). Propuesta teórico-metodológica para la Educación Popular Ambiental en función del Desarrollo Sostenible de la comunidad. Tesis en opción al grado de doctor en Ciencias de la Educación. La Habana. Cuba.
- Delgado, F., Cobián, D., González, E. Falero, O., Pérez, A., Cruz, J., Rodríguez, J., Gracia, Y., Vásquez, Y., Pérez, V., Ramos, A., Santos, JF., Pérez, E., Mujica, E., Martínez, Y., Lemus, Y., Pando, A., Ortega, K., Pérez, K., Hernández, L., (2020). *Estado actual y*

valoración integral de bienes y servicios ecosistémicos de la diversidad biológica en ecosistemas priorizados en Pinar del Río. Informe del Proyecto. p.1.

- García Santiago, O. (2020) Educación popular ambiental en contextos de crisis. Orientaciones pedagógicas para transitar las alternativas ecosociales. *Revista de Pedagogía Crítica Paulo Freire*. 18 (24), 41
- Leff, E. (2000).Saber ambiental, sustentabilidad, racionalidad, complejidad, poder: La pedagogía del ambiente. *Formación Ambiental y Desarrollo Sustentable*, Edición. PNUMA, Siglo XXI México.p.271
- Márquez, D., Casas, M., Jaula, JA. (2017) La formación ambiental en la Universidad cubana. *Revista Científica de la Universidad de Cienfuegos*. 9 (3), abril-agosto, 209
- Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente. (2010). *Estrategia Nacional de Educación Ambiental*.
- Márquez, D., Casas, M., Jaula, JA. (2016).*Programa Nacional de Educación Ambiental para el desarrollo Sostenible*.
- Muñoz, M.R. (2003). Educación Popular Ambiental para un desarrollo rural sostenible. Tesis en opción al Grado Científico de Doctora en Ciencias de la Educación. Facultad Latinoamericana de Ciencias Sociales. (FLACSO). La Habana.
- Pérez, M de los A. (2021). La educación popular ambiental, concepción metodológica a favor de una pedagogía sustentable. *Mendive*. 19 (2), 506-523.<https://mendive.upr.edu.cu/index.php/MendiveUPR/article/view/245>
- Santos, JF. (1999). Propuesta de Educación Ambiental Participativo para la Reserva de Biosfera Península de Guanahacabibes. Tesis en opción al grado de máster en Ecología y Sistemática Aplicada, La Habana, Cuba.
- Urrea, D. y Gómez, MA. (2020).Escuelas de la sustentabilidad y educación popular ambiental. *Ecología Política al Debate*. Vol. II. Ediciones Loynaz ISBN 978 -959-219-654-4., p.36

Conflicto de intereses:

Los autores declaran no tener conflictos de intereses.

Contribución de los autores:

Los autores han participado en la redacción del trabajo y análisis de los documentos.