



ACTIVIDADES PARA LA FORMACIÓN DE DOCENTES EN LA ENSEÑANZA UNIVERSITARIA.

*La araña gris de tiempo y de distancia
tiende su red al mar quieto del aire,
pescadora de moscas y tristezas cotidianas...
Sabe que el amor tiene
un solo precio que se paga
pronto • tarde: la Muerte
Y Amor y Muerte con sus hilos ata...*

Dulce María Loynaz.

Actividad No. 5.1.

Autora Greisy Roca Lastre.

Enseñanza Universitaria.

Carreras: Licenciatura en Educación, especialidades Biología
Química y Biología Geografía.

Titulo de la actividad. ¿Qué conoces sobre las áreas protegidas?

Objetivo Diagnosticar el conocimiento de los estudiantes sobre
las áreas protegidas y el trabajo que se desarrolla en ellas.

Para su desarrollo se realizará una encuesta a los estudiantes para obtener información general sobre áreas protegidas, se proponen las siguientes preguntas:

1. Sobre áreas protegidas conoces
_____ mucho _____ poco _____ nada
 2. En caso de conocerlas. Explica en qué consisten.
 3. El conocimiento que tienes sobre áreas protegidas se debe a:
Los contenidos recibidos en clases.
_____ Por la lectura de materiales y artículos científicos u otros.
_____ Por actividades extensionistas.
_____ Por documentales y videos.
_____ Porque las has visitado.
_____ Otras. _____ ¿Cuáles?
 4. Sobre las áreas protegidas existentes en Cuba conoces:
_____ Todas _____ Algunas _____ Ninguna
- a) En caso de conocerlas cita alguna.

Además, se realizará una prueba pedagógica para obtener mayor información sobre las áreas protegidas, se sugieren las preguntas siguientes:

1. Completa los espacios en blanco.
El área protegida es un tipo de conservación _____.
Su función es _____
Algunas especies de la fauna que viven en el área protegida son _____
El trabajo en el área protegida está encaminado a conservar el patrimonio natural y cultural, así como los valores _____ que alberga.
2. ¿Qué acciones se desarrollan en Cuba para proteger los recursos naturales?
3. ¿Cuáles son las categorías de manejo que se tienen en cuenta en el área protegida?
4. ¿Qué acciones deben desarrollarse para ampliar sus conocimientos sobre áreas protegidas?

Recomendaciones para la realización de la actividad.

Esta actividad puede desarrollarse en la primera clase de la asignatura Zoología I donde el profesor presenta el reino objeto de estudio y se traten los conceptos fundamentales propuestos en el programa.

Se propone tratar conceptos de importancia, tales como: áreas protegidas, especies endémicas, introducidas, autóctonas y extintas. Al abordar cada concepto se debe partir de los conocimientos que poseen los estudiantes para dar una definición completa en cada caso.

Luego se puede orientar un trabajo extraclase dirigido a investigar sobre las principales áreas protegidas de la provincia, la biodiversidad local, categorías de manejo, medidas para la conservación de la fauna, entre otros aspectos de interés.

Se sugiere realizar un gabinete metodológico que permita concentrar toda la información concerniente al área protegida.

Actividad No. 5.2.

Autora. Greisy Roca Lastre.

Enseñanza. Universitaria.

Carreras. Licenciatura en Educación, especialidades Biología - Química y Biología - Geografía.

Asignatura. Práctica de Campo.

Título de la actividad. Visita a los Ballenatos.

Objetivo. Valorar el servicio que ofrece el área protegida a la comunidad y la importancia de la conservación de las especies que atesoran.

Descripción de la actividad.

La actividad consiste en una visita a los Ballenatos de la Bahía de Nuevitas, ubicados en el Refugio de Fauna Cayos Ballenatos y Manglares de la Bahía de Nuevitas como parte de la disciplina Práctica de Campo de la carrera. Se coordinará con la dirección del área protegida y se asegurará la participación de los especialistas en conservación y educación ambiental del establecimiento.

Para darle inicio se orientará a los estudiantes los objetivos generales de la actividad.

Se les dará guía de observación:

1. ¿Cuáles son las especies más representativas que habitan en el área?
2. ¿Cuáles son las categorías de manejo que se tienen en cuenta con las especies?
3. ¿Qué acciones se desarrollan para la protección de las especies?
4. ¿Qué influencia ha tenido la comunidad en el trabajo que se realiza en el área protegida?
5. ¿Qué importancia le concedes a la labor realizada en el área protegida?
6. ¿Qué beneficios ofrece el área protegida a la comunidad?

Elabora un inventario de las especies encontradas, teniendo en cuenta las categorías de manejo.

Para concluir se orientará la elaboración de un informe valorativo del desarrollo de la actividad que contemple los aspectos anteriormente mencionados.

Recomendaciones para la realización de la actividad.

Se sugiere coordinar previamente la visita.

Elaborar guía de observación que incluya los siguientes aspectos:

Especies representativas de la zona, categorías de manejo, acciones desarrolladas para su protección, necesidades sentidas de la comunidad, actividades que se realizan en la misma, impacto en los pobladores, importancia del trabajo que realizan para conservar las especies.

Se sugiere orientar la elaboración de un informe que incluya los aspectos positivos, negativos e interesantes de la visita (PNI).

Evaluación.

Se realizará de forma individual y colectiva teniendo en cuenta la realización de la guía, la toma de notas, el trabajo cooperado, la independencia en el trabajo y la elaboración del informe con los aspectos tratados.

Actividad No. 5.3.

Autora. Greisy Roca Lastre.

Enseñanza. Universitaria.

Carreras. Licenciatura en Educación, especialidades Biología-Química y Biología - Geografía.

Asignatura. Práctica de campo.

Título de la actividad. Descubriendo las especies de la fauna presentes en mi provincia.

Objetivo. Identificar las especies de la fauna representativas del territorio camagüeyano que están presentes en las colecciones biológicas del museo Ignacio Agramonte, para contribuir a educar para su conservación.

Descripción de la actividad.

Esta actividad consiste en una visita al museo Ignacio Agramonte y se realizará con posterioridad a la visita al área protegida.

Para ello se orientará una guía de observación confeccionada a partir de una visita previa que realizará el profesor a la instalación, para verificar las especies que se encuentran en exposición en ese momento.

Se orientará a los estudiantes:

1. Realiza un recorrido por el salón de historia natural e identifica las especies de invertebrados endémicos presentes en las colecciones biológicas.
2. De las especies identificadas, di cuáles están presentes en el área protegida visitada.
3. Elabora un inventario de las especies encontradas, teniendo en cuenta las categorías de manejo.
4. Compara este inventario con el elaborado en el área protegida y determina las especies que coinciden.
5. Propón las medidas que a tu juicio deben implementarse para la conservación y uso sostenible de las especies endémicas.

Elabora un informe de los aspectos tratados en la visita.

Divúlgalos en tu centro de estudios.

Recomendaciones para la realización de la actividad.

Esta actividad se desarrollará posterior a la visita al área protegida.

Se coordinará previamente la actividad.

Orientar previamente una guía de visita que incluya los siguientes aspectos:

Especies endémicas de la provincia, representatividad de las mismas en el área protegida, estado de conservación, importancia biológica, cultural nacional, literatura, medicina, etc.

Luego se puede orientar la elaboración de un mapa de Camagüey para que ubiquen y localicen a cada especie en las zonas donde habitan.

1. Características de la zona.
2. Implicaciones para estas especies.
3. Acciones a desarrollar.

Se orientará la elaboración de un informe con los aspectos tratados en la actividad.

Evaluación.

Se realizará de forma oral, teniendo en cuenta la calidad en las respuestas y la independencia en el trabajo. Se orientará un estudio independiente en el que se realicen fichas de contenidos o ponencias, priorizando las figuras de científicos cubanos dedicados al estudio de la diversidad biológica. Pueden auxiliarse del libro de texto *Biología 2* y en el software *La naturaleza y el hombre* de la Colección *El Navegante*, además los tomos 1 y 2 del libro: *Maravillas de la zoología* de Luis H Fernández Ricardo. Entre los valores a trabajar están la responsabilidad, la laboriosidad y el trabajo en equipo; además de valores proteccionistas.

Actividad No. 5.4.

Autor. Greisy Roca Lastre.

Enseñanza. Universitaria.

Carreras: Licenciatura en Educación, especialidades Biología-Química y Biología - Geografía.

Asignatura. Zoología.

Título de la actividad. Los animales en la literatura (peña literaria).
Objetivo. Identificar las especies de la fauna presentes en la colección *Bestiarium* de Dulce María Loynaz, para reafirmar su valor cultural.

Descripción de la actividad.

Esta actividad se realizará en una escuela primaria o secundaria, cercana a un área protegida y será dirigida por estudiantes seleccionados de la carrera Biología - Geografía de la facultad de Ciencias. Para su desarrollo se parte de los conocimientos que presenta el grupo meta, aplicando la técnica participativa *lluvia de ideas* para saber qué entienden por área protegida.

Luego se les preguntará si conocen las especies endémicas que se encuentran en el área y su importancia en la economía, la cultura, la literatura, entre otras. Luego se les hablará sobre los escritores cubanos que han tenido en cuenta la fauna en sus obras y se conducirá la conversación hacia la colección *Bestiarium* de la escritora Dulce María Loynaz. Se hará un comentario general del libro y luego se dará lectura a los textos seleccionados y se intercambiará sobre el referente del texto, la comparación que se establece entre estos animales y determinados objetos mediante algunos recursos literarios, el hábitat y los beneficios y perjuicios que ocasionan al hombre.

Se propiciará la intervención, tanto de los profesores en formación como de los estudiantes de la escuela donde se realice la actividad. Se entrenará a los seleccionados para dirigirla, de manera que busquen un equilibrio en las intervenciones de ambas partes y propicien un debate franco y ameno, en el que afloren las concepciones de todos sobre el tema analizado.

Para concluir la actividad se les preguntará cuáles son los impactos ambientales que pueden afectar la fauna local y qué podemos hacer para conservarla.

Recomendaciones para la realización de la actividad.

Esta actividad se concibe como parte del componente extensionista, se puede desarrollar en una comunidad cercana a un área

protegida con diferentes factores de la comunidad, en estrecho vínculo con los contenidos de la disciplina Zoología.

Se leerán fragmentos de la colección *Bestiario* en los que se hace alusión a los animales de la fauna cubana endémicos o introducidos. Se repartirán fragmentos para ser leídos por los participantes e identificar recursos literarios que allí aparecen y a la vez profundizar en la significación que adquieren en el contexto nacional, cultura, folklore, entre otros aspectos.

A los estudiantes de la escuela donde se realice la actividad, se les orientará un trabajo extraclase para que investiguen sobre la existencia en su comunidad de las especies citadas en las obras leídas.

A los profesores en formación se le orientará un trabajo extractase para que investiguen sobre otros autores cubanos que hayan escrito sobre la fauna endémica presente en el área protegida.

Evaluación.

A los estudiantes de la escuela donde se realice la actividad se les evaluará por su participación en el debate. A los profesores en formación se les evaluará, de una parte, a quienes dirigieron el debate, por la habilidad con que manejaron las intervenciones y al resto, tanto por sus aportes a la discusión como por la medida en que expusieron sus ideas de manera accesible para el grupo con el cual interactuaron.

Actividad No. 5.5.

Autora. Greisy Roca Lastre.

Enseñanza. Universitaria.

Carreras. Licenciatura en Educación, especialidades Biología-Química y Biología - Geografía.

Asignatura. Zoología.

Título de la actividad. Aprendiendo de la comunidad.

Objetivo. Desarrollar las habilidades de los profesores en formación para intercambiar con los representantes de las comunidades sobre la conservación de la biodiversidad en las áreas protegidas.

Descripción de la actividad.

La actividad consistirá en un intercambio con pobladores de la comunidad de Aljibito, cercana al Área Protegida de Recursos Manejados Limones - Tuabaquey, para conocer su percepción de las actividades de manejo y conservación que realiza esta entidad en Los Paredones y en el Hoyo de Bonet.

Los temas a debatir serán los siguientes:

Categoría de manejo que posee el sitio de Los Paredones y en el Hoyo de Bonet, como parte del Área Protegida de Recursos Manejados Limones - Tuabaquey.

Principales valores naturales presentes (fauna, flora, paisaje). Monumentos y pasajes históricos.

Principales usos y formas de manejo que se realizan de las plantas y los animales (en tradiciones, cultos sincréticos, medicinal, comestible, entre otras)

Prácticas agroecológicas que se realizan y pueden tener incidencia en las áreas mencionadas.

Acciones que se realizan en la comunidad para contribuir a la conservación y uso sostenible de estas áreas.

Propuesta de acciones que desde la comunidad contribuyan a mitigar la pérdida de la biodiversidad y los efectos negativos al medio ambiente en ellas.

Papel de la escuela y la familia en la conservación y uso sostenible de estas áreas.

Se seleccionará un grupo de pioneros gestores de la conservación del medio ambiente en la comunidad.

Para finalizar se realiza un PNI, en función de valorar la actividad.

Recomendaciones para la realización de la actividad.

Se preparará con antelación a los profesores en formación, para que profundicen y organicen sus ideas con relación a los temas previstos para el debate. Se elegirá a dos de ellos para que dirijan la actividad.

Se coordinará con los directivos de las organizaciones políticas, de masas y de gobierno de la comunidad de Aljibito, para asegurar la participación de líderes comunitarios en el intercambio con los profesores en formación.

Evaluación.

Se realizará a partir de la participación de los estudiantes en el conversatorio, distinguiendo a los que condujeron el debate de los restantes.

Actividad No. 5.6.

Autora. Marisela Guerra Salcedo.

Enseñanza. Universitaria.

Carreras. Licenciatura en Educación, especialidades Biología-Química y Biología-Geografía.

Asignaturas. Zoología y Botánica.

Título de la actividad. Del Cucalambé.

● **Objetivo.** Identificar especies autóctonas y endémicas de la fauna cubana presentes en la literatura cubana, como contribución a la educación para su conservación.

Descripción de la actividad.

1. Lee detenidamente la siguiente estrofa del poema *Al pueblo de Camagüey* que, en 1854, escribió Juan C. Nápoles Fajardo.
*Yo adoro de mi patria esplendorosa
El suelo fértil, tropical y lindo,
Como adora la cándida tojosa
La rama horizontal del tamarindo.
Cuando el cansancio sin piedad me acosa,
Y a descansar bajo el anón me rindo,
Oigo el tosco cantar del tocororo
Y alegre canto a la mujer que adoro.*
2. Ubica taxonómicamente los organismos nombrados por el poeta y justifica su ubicación.
3. Define cuáles son endémicos, autóctonos, introducidos, no indígenas, en este último caso cultivado o adventicio.
4. ¿Cuál de las especies mencionadas posee denominaciones indígenas y forma parte de las tradiciones alimentarias de la población cubana?
5. ¿Qué significado se le atribuye a la tojosa? ¿Qué opinas al respecto a partir de los conocimientos que posees de esta especie?

6. Explica las acciones que pueden ser amenazas para los organismos mencionados y las posibles medidas para su conservación.
7. Expresa qué significado tiene la biodiversidad para el poeta y cómo influye en sus sentimientos.
8. Promueve en la escuela el estudio de las aves y el conocimiento de las obras dedicadas a la biodiversidad cubana de este autor.

Recomendaciones para la realización de la actividad.

Esta actividad puede orientarse para desarrollarla en el componente laboral, una vez estudiada la sistemática de la clase Aves. Una peculiaridad importante es su concepción desde una perspectiva interdisciplinaria, lo que permite retomar conocimientos de Botánica y de la Práctica Integral del Idioma, todo lo cual contribuirá a elevar la cultura general integral del futuro docente de Biología-Geografía.

Evaluación.

Se evaluará teniendo en cuenta el dominio del contenido desde una perspectiva interdisciplinaria, así como el desarrollo de habilidades tales como ubicar taxonómicamente y explicar. Debe tenerse en cuenta su originalidad en la promoción de acciones para el estudio de las aves y el conocimiento de las obras del autor aludido.

Actividad No. 5.7.

Autora. Marisela Guerra Salcedo.

Enseñanza. Universitaria.

Carreras. Licenciatura en Educación, especialidades Biología-Química y Biología-Geografía.

Asignatura. Botánica.

Título de la actividad. La ceiba.

Objetivo. Reconocer la importancia de la conservación y uso sostenible de la ceiba a partir del conocimiento de sus caracteres generales y su significación cultural y social. Planificar acciones que contribuyan al reconocimiento de la im-

portancia de la Ceiba y de su conservación y uso sostenible, a partir del análisis de mitos y leyendas.

Descripción de la actividad.

Variante 1.

Entre los árboles cubanos más conocidos se encuentra la ceiba.

1. Ubícala taxonómicamente. Justifica su ubicación.
2. Refiérete a la localización geográfica de esta especie.
3. ¿Conoces alguna creencia, mito o leyenda relacionada con ella? ¿Cuál consideras que es la génesis de esas creencias?
 - a) En correspondencia con los conocimientos científicos que posees, ¿consideras que tienen algún fundamento científico esas creencias?
4. ¿Por qué es importante la conservación y uso sostenible de esta planta?
5. Planifica y ejecuta desde tu microuniversidad una charla educativa que favorezca el conocimiento y conservación de este árbol cubano.

Variante 2.

La profesora de botánica durante la clase orientó un trabajo investigativo acerca de la ceiba, que fue objeto de discusión entre dos estudiantes de preuniversitario. Analízalo.

Estudiante A: Yo de la ceiba no quiero saber porque ese árbol tiene sus misterios. En la santería lo utilizan y, cuenta mi abuelo, que en un monte de Camagüey, hay una ceiba donde los españoles le cortaron la cabeza a varios cubanos, una de las cabezas cuando cayó al suelo se quedó pestañando y queriendo hablar. Desde entonces casi todas las noches dicen que sale una luz y recorre toda la planta. Después desciende y llegando al suelo desaparece. Yo se lo comenté a otro amigo y me dijo que eso no podía ser, pero yo sí le creo a mi abuelo, por eso para mí, que las corten todas.

Estudiante B: Qué bobo eres, ¿tú crees en eso? Mira, ese es un mito que Samuel Feijóo reflejó en el texto Mitología cubana, estudia más sobre ella que te darás cuenta de que aquello no es posible, además se trata de un importante árbol que no debe desaparecer.

1. ¿Con cuál de los estudiantes estás de acuerdo? Fundamenta tu respuesta.
2. Planifica y ejecuta desde la microuniversidad una acción educativa que favorezca al conocimiento y conservación de este árbol cubano.

Recomendaciones para la realización de la actividad.

Esta actividad puede orientarse para desarrollarla en el componente laboral, una vez estudiada la sistemática de Magnoliophyta. Durante el control de la actividad es importante debatir en torno a las creencias y mitos existentes acerca de la ceiba, a partir de profundizar en los conocimientos teóricos, de modo que el estudiante se prepare en el tratamiento de esta problemática en la escuela, la cual puede incidir en los modos de actuación del sujeto con respecto a la conservación de una especie. En la misma medida es importante destacar la importancia que tienen los mitos y creencias en la cultura cubana, enfatizando la representatividad que en ellos tiene la biodiversidad y en el cómo darle tratamiento a estas creencias para evitar actitudes desfavorables que puedan promoverse cuando estas portan significados negativos respecto a una especie, lo que contribuirá a la cultura general integral y a un adecuado desempeño profesional del futuro docente de Biología-Geografía o Biología-Química.

Evaluación.

Se evaluará teniendo en cuenta el dominio del contenido y el desarrollo de habilidades. Debe tenerse en cuenta su expresión oral y el desarrollo de las habilidades profesionales que posee para desarrollar la educación ambiental.

Actividad No. 5.8.

Autora. Marisela Guerra Salcedo.

Enseñanza. Universitaria.

Carreras. Licenciatura en Educación, especialidades Biología-Química y Biología-Geografía.

Asignatura. Botánica.

Título de la actividad. Un símbolo nacional.

Objetivo. Diseñar un proyecto educativo que contribuya a la conservación y propagación de los árboles cubanos, a partir del análisis de la importancia que algunos poseen y por sus significados en la literatura cubana.

Descripción de la actividad.

1. Lee detenidamente el siguiente fragmento del poema *Niágara*, cuyo autor es el poeta cubano José María Heredia (1803-1839), y que aparece en el texto *Español-Literatura* de oncenno grado.

*Mas ¿qué en ti busca mi anhelante vista
con inútil afán? ¿Por qué no miro
Alrededor de tu caverna inmensa
Las palmas ¡ay! Las palmas deliciosas,
Que en las llanuras de mi ardiente patria
Nacen al sol de la sonrisa, y crecen,
Y al soplo de las brisas del Océano,
Bajo un cielo purísimo se mecen?
Este recuerdo a mi pesar me viene...
Nada ¡oh, Niágara! Falta a tu destino,
Ni otra corona que el agreste pino
A tu terrible majestad conviene
La palma, y mirto, y delicada rosa,
Muelle placer inspira y ocio blando
En frívolo jardín: a ti la suerte
Guardó más digno objeto, más sublime.*

2. ¿Qué significado les atribuye el poeta a las palmas?
3. ¿Qué sentimiento se expresa en este poema? ¿Cuál es tu criterio al respecto?
4. ¿Cuál es el fundamento de la siguiente interrogante? *¿Qué en ti busca mi anhelante vista con inútil afán?*
5. Lee esta adivinanza de Rafaela Chacón Nardi:

*Crezco en montes y llanuras
De esta, en mi tierra insular.
Con amor, en nuestro escudo
me supieron dibujar.*

*Y aunque es su nombre muy noble,
soy un árbol popular
que las casas campesinas
con gusto voy a techar.*

6. ¿Qué expresan en común la adivinanza y las estrofas del poema analizado?
7. ¿A qué especie de palma crees que aluden estos autores?
8. Si la palma real no es un árbol endémico cubano, ¿por qué se asume como un símbolo de nuestra nacionalidad?
9. ¿Es la única especie de la familia *Arecaceae* representada en Cuba? Menciona otros ejemplos de palmas cubanas y refiérete a su importancia.
10. Investiga las plantas más comunes que habitan en los dos lugares: el físico y el de la añoranza del poeta. A partir de los datos obtenidos, interpreta el sentido de los seis primeros versos de la segunda estrofa.
11. ¿Está representado el pino en la flora cubana? Determina su endemismo, estado de conservación e importancia.
12. ¿Por qué es importante la conservación de estos y otros árboles cubanos?
13. Diseña un proyecto educativo que contribuya a la conservación y propagación de los árboles cubanos a partir de la implicación de los miembros de la comunidad y la escuela.
14. En el caso de existir un área protegida, ten en cuenta el trabajo que en ellas se realiza para la conservación de especies y la actitud que debe ser asumida por cada ciudadano para conservar sus valores.

Recomendaciones para la realización de la actividad.

Esta actividad puede orientarse para desarrollarla en el componente laboral, una vez estudiada la sistemática de las angiospermas. Es importante, durante el control y debate de los resultados en la elaboración de la actividad, destacar cómo la literatura es una fuente de información etnobiológica que el docente puede aprovechar para educar en la conservación y uso sostenible de una especie; además constituye un recurso significativo para

establecer relaciones interdisciplinarias, en este caso con la asignatura Español y Literatura. Con esta actividad se retomarán contenidos tratados respecto a las coníferas. El docente aprovechará la actividad para enaltecer las figuras de dos importantes poetas cubanos, resaltando los sentimientos patrióticos y de identidad nacional que los caracterizan; lo cual contribuirá al tratamiento de la estrategia curricular de Formación de valores.

Evaluación.

Se evaluará teniendo en cuenta el dominio del contenido y el desarrollo de habilidades profesionales en la proyección de acciones para la educación ambiental en la escuela. También se tendrá en cuenta la profundidad y actualidad en el manejo de la información relacionada con el tema objeto de estudio.

Actividad No. 5.9.

Autora. Marisela Guerra Salcedo.

Enseñanza. Universitaria.

Carreras. Licenciatura en Educación, especialidades Biología-Química y Biología-Geografía.

Asignatura. Botánica.

Título de la actividad. Plantas medicinales.

Objetivo. Destacar la importancia medicinal, así como los posibles usos que poseen las plantas cubanas identificadas a partir del diagnóstico ambiental realizado a la comunidad, como contribución a su uso sostenible y a la educación para la salud.

Descripción de la actividad.

La importancia medicinal de muchas plantas cubanas es de inestimable valor.

1. Identifica cuáles de las plantas que integran el inventario de la biodiversidad, realizado a partir del diagnóstico ambiental hecho en la escuela, tienen importancia medicinal.
2. Investiga los posibles usos que de ellas se hacen en la comunidad, así como los modos de preparación y utilización, formas de suministro, afecciones para las cuales son empleadas, destacando las sustancias activas que poseen.

- También determina si existen otras plantas no conocidas como tal que sean empleadas por su importancia medicinal.
3. Elabora una ficha descriptiva para cada planta que incluya, además de los datos que se piden, los nombres científicos y vulgares por las que son conocidas.
 4. A partir de los datos aportados, diseña un proyecto educativo para contribuir al uso sostenible de estas plantas y a una adecuada educación para la salud.

Recomendaciones para la realización de la actividad.

Esta actividad puede orientarse para desarrollarla en el componente laboral, una vez estudiada la sistemática de las angiospermas. En su concepción se tuvo en cuenta el enfoque etnobiológico propuesto por Guerra (2011) para el tratamiento de los temas de Botánica y Zoología, el que constituye un recurso de inestimable valor en función de promover el conocimiento de la biodiversidad y su conservación desde la institución escolar. Con esta actividad se retomarán contenidos tratados en varios temas de la asignatura, lo que contribuirá a integrar los conocimientos botánicos y al dominio, por parte del docente en formación, de los valores de la comunidad para hacer extensivo el trabajo educativo de la escuela a sus miembros. El docente aprovechará la actividad para darle tratamiento a las estrategias curriculares de Educación Ambiental y Promoción y Educación para la Salud.

Evaluación.

Se evaluará teniendo en cuenta el dominio del contenido, el desarrollo de habilidades profesionales en la proyección de acciones para la educación ambiental en la escuela y en la búsqueda de información científica. También se tendrá en cuenta la profundidad y actualidad en el manejo de la información relacionada con el tema objeto de estudio.

Actividad No. 5.10.

Autora. Marisela Guerra Salcedo.

Enseñanza. Universitaria.

Carreras. Licenciatura en Educación, especialidades Biología-Química y Biología-Geografía.

Asignatura. Botánica.

Título de la actividad. Las plantas cubanas, su representatividad en el diario de Campaña de José Martí.

Objetivo. Destacar la importancia de la conservación de la flora cubana, a partir de la información etnobiológica que se brinda en el *Diario de Campaña: de Cabo Haitiano a Dos Ríos*, de José Martí, como contribución a la formación ambiental de los estudiantes.

Descripción de la actividad. Del diario de Campaña de Martí.

Localiza el texto *Diario de Campaña: de Cabo Haitiano a Dos Ríos*, de José Martí y realiza una lectura detenida.

1. Haz un listado de las especies de la flora mencionadas por el Apóstol.
2. Cita ejemplos de las plantas de importancia medicinal mencionadas por Martí en sus comentarios, así como de las formas en que son empleadas.
3. Elabora un cuadro en el que relaciones el nombre vulgar, el científico, el endemismo y la importancia de las plantas aludidas.
4. Valora la posición de Martí al referirse a la flora en el texto.
5. Investiga el estado de conservación que en la actualidad poseen las plantas mencionadas y proyecta acciones que promuevan su conservación.

Recomendaciones para la realización de la actividad.

Esta actividad puede orientarse para desarrollarla en el componente laboral, una vez estudiada la sistemática de las angiospermas. Es importante durante el control y debate de los resultados en la elaboración de la actividad, destacar cómo la literatura es una fuente de información etnobiológica que el docente puede aprovechar para educar en la conservación y uso sostenible de una especie. Con esta actividad se ejercitarán contenidos tratados en la asignatura. El docente aprovechará la actividad para enaltecer la figura José Martí y su admiración por la naturaleza cubana para darle tratamiento a las estrategias curriculares

de Formación en Valores, Educación Ambiental y Promoción y Educación para la Salud.

Evaluación.

Se evaluará teniendo en cuenta el dominio del contenido y el desarrollo de habilidades profesionales para la proyección de acciones relacionadas con la educación ambiental en la escuela. También se tendrá en cuenta la profundidad y actualidad en la búsqueda de la información relacionada con el tema objeto de estudio.

Actividad No. 5.11.

Autora. Marisela Guerra Salcedo.

Enseñanza. Universitaria.

Carreras. Licenciatura en Educación, especialidades Biología-Química y Biología-Geografía.

Asignatura. Zoología.

Título de la actividad. Artrópodos en la cultura cubana.

Objetivo. Destacar la importancia de la conservación de los artrópodos, a partir del análisis de la importancia que algunos poseen, así como por sus significados en la cultura cubana.

Descripción de la actividad.

Variante 1.

1. La araña, el alacrán y la mariposa, a pesar de sus diferencias, son todos artrópodos.
 - a) Fundamenta la afirmación anterior.
2. Analiza las siguientes creencias populares y tradiciones sobre las arañas:

Los recién nacidos se chupan a la madre.
Su tela es buena para curar las heridas.
Su entrada a la casa es augurio de mala suerte.
Se identifica con una de las doce constelaciones que integran el Zodíaco.

 - a) Relaciona cada creencia con el animal sobre el cual trata. Fundamenta, desde el punto de vista científico, tu elección en cada caso.
3. Valora el siguiente planteamiento:

Estos animales pueden ser perjudiciales y, a la vez, beneficiosos. Independientemente de una u otra cualidad, lo mejor es que desaparezcan de la faz de la tierra.

Variante 2.

1. Lee el siguiente poema de Dulce María Loynaz:

Lección primera

“Tegenaria domestica”

(Araña común)

La araña gris de tiempo y de distancia

Tiende su red al mar quieto del aire,

Pescadora de moscas y tristezas cotidianas...

Sabe que el amor tiene

Un solo precio que se paga

Pronto o tarde: la Muerte

Y Amor y Muerte con sus hilos ata...

1. Identifica las palabras claves que aluden en el texto a características del animal descrito.
2. Identifica cuáles de estas expresiones están en lenguaje rec-
to y cuáles en sentido figurado.
3. Qué te sugieren las siguientes expresiones:
Tiende su red al mar quieto del aire.
Sabe que el amor tiene un solo precio.
4. Resume en un cuadro sinóptico las características de las
arañas y del orden al cual pertenecen, en cuanto a: modo
de vida, hábitos alimentarios, características de la reproduc-
ción.
5. ¿Consideras necesario el cuidado y conservación de las ara-
ñas a pesar de todas las creencias que existen sobre este
artrópodo? Argumenta tu respuesta.
6. Investiga los motivos que llevaron a la autora a escribir este
y todos los poemas de la colección *Bestiarium*.

Variante 3.

Lee detenidamente el siguiente poema de Dulce María Loynaz:

Lección octava

“Vanessa io”

(Mariposa)

Escalas

*de alas
en las salas
del Museo:
El deseo
de un hombre feo
robó a las diosas
las preciosas
mariposas...
Oscura
y dura
tortura:
(un alfiler les clava la cintura
Que bailara en el cáliz de una rosa)*

1. Respecto a los cuatro primeros versos: ¿qué efecto logra la autora mediante la reiteración del fonema l? ¿Qué imagen sugiere?
2. Lee reiteradamente los últimos cinco versos, ¿qué efecto logra la autora mediante la reiteración del fonema r? ¿Qué imagen sugiere?
3. En este poema la autora contrapone la sensación de libertad y opresión. Argumenta esta afirmación.
4. En el caso de las mariposas la confrontación es entre la vida y la muerte. ¿Cuál es, a tu juicio, la intención comunicativa del poema?
5. Valora el siguiente planteamiento: “*El coleccionismo no siempre es favorable para la conservación de especies, a pesar de que las colecciones museables constituyen un patrimonio de gran valor*”.
6. Planifica una situación de aprendizaje con enfoque problematizador que responda al mensaje expresado por la autora en el poema.

Recomendaciones para la realización de la actividad.

Las variantes de actividades presentadas pueden orientarse para desarrollarlas en el componente laboral o en el marco de una clase, una vez estudiado el *phylum Arthropoda* o al abordar cada taxón. Es importante durante el control y debate de la

actividad destacar cómo este grupo está muy bien representado en la cultura cubana, en sus diferentes manifestaciones, en particular en la literatura, lo que puede ser aprovechado para motivar la clase y establecer relaciones interdisciplinarias. También es importante sistematizar la comprensión textual debatiendo en torno a los significados negativos que sobre estos animales se expresan, de modo que se esclarezcan sobre la base de los conocimientos zoológicos. De modo general estas actividades pueden contribuir a la cultura del estudiante, necesario en su desempeño profesional pedagógico.

Evaluación.

Se evaluará teniendo en cuenta el dominio del contenido zoológico y el desarrollo de habilidades como por ejemplo la comprensión y la valoración. Igualmente se tendrá en cuenta el desarrollo alcanzado en las habilidades profesionales para la proyección de situaciones de aprendizaje relacionadas con la educación para la conservación de la biodiversidad.

Actividad No. 5.12.

Autora. Marisela Guerra Salcedo.

Enseñanza. Universitaria.

Carreras. Licenciatura en Educación, especialidades Biología-Química y Biología-Geografía.

Asignatura. Zoología.

Título de la actividad. El majá, mito y realidad.

Objetivo. Destacar la importancia de la conservación y uso sostenible del majá de Santa María, a partir del análisis de los beneficios que aporta y de los significados que tiene en la cultura cubana.

Descripción de la actividad.

Variante 1.

1. Se entrega una lluvia de ideas sobre las afectaciones que el majá de Santa María puede causar al hombre.

2. El grupo se divide en dos subgrupos para realizar un rápido procesamiento de la encuesta.
3. Cada equipo expone los principales resultados de la encuesta aplicada y se plasman en el pizarrón los criterios de mayor connotación.

A partir de las preconcepciones y actitudes manifestadas en la encuesta con respecto al majá se procede como se describe a continuación:

4. Localiza el cuento de Onelio Jorge Cardoso titulado *El cuento* y léelo detenidamente.
 - a) ¿Qué visión tiene el personaje del cuento respecto al majá?
5. Lee la siguiente décima campesina que aparece en *Sabiduría guajira* de Samuel Feijóo.

*Yo vi una hermosa sierra
donde un majá se metía
y enroscado se cogía
diez caballerías de tierra.
Hubo que formar la guerra
Para poderlo sacar,
Cuando se llegó a estirar
Y así que la boca abrió
diez mil chinos se tragó,
La Habana y un general.*

- a) ¿Qué relación posee lo expresado en el fragmento de la décima con el cuento leído?
- b) ¿Es acertada la visión que se presenta del majá en los textos consultados? ¿Qué opinas al respecto? Auxíliate para ello del libro de texto *Zoología de los Cordados*.
- c) ¿Qué otras características y adaptaciones del majá de Santa María argumentan la aversión que sienten las personas por este animal?
- d) Acerca del majá se conocen diferentes creencias populares que han pasado de una a otra generación. Ejemplifícalas y fundamentalas a partir de sus conocimientos zoológicos.

- e) Investiga las creencias, mitos y leyendas que sobre el majá y otros ofidios existen en la comunidad, así como los diferentes usos que de ellos se hacen: rituales, medicinales, etc.

Variante 2.

1. Lee el siguiente fragmento de la obra *Biografía de un cimarrón* de Miguel Barnet.

Los majases son bichos muy peligrosos. Se dan en las cuevas y en el monte. Bajean a las personas con el aliento, aliento de majá que no se siente, y la adormecen para chuparle la sangre. Por eso yo siempre estaba espabilado y encendía la candela para espantarlos. El que se adormecía en una cueva quedaba listo para la fiesta. Ni de lejos quería yo ver a un majá. Los congos, y eso es positivo, me decían que los majases duraban más de mil y pico de años y que cuando llegaban a la mil se volvían serpientes y se iban a hacer vida de mar como cualquier otro pez.

- a) ¿A qué adaptaciones y costumbres del majá se alude en lo leído?
- b) ¿Qué interpretación tiene la siguiente expresión de la obra de Miguel Barnet antes citada: “*Bajean a las personas con el aliento, aliento de majá que no se siente y la adormecen para chuparle la sangre...*”?
- c) A partir de tus conocimientos y de la información que brinda el texto *Zoología de los Cordados* acerca de la familia a la cual pertenece esta especie y sus adaptaciones, ¿qué explicación tiene lo expresado por el cimarrón acerca del majá?
- d) En este fragmento de la obra se presentan mezclados elementos reales, fantásticos y míticos. Cita ejemplos que evidencian lo anteriormente planteado.
- e) ¿En qué difiere la visión que ofrece la literatura y el mito de la que has recibido desde las Ciencias Naturales?
- f) Teniendo en cuenta el análisis realizado, ¿qué opinas respecto a la necesidad del cuidado y conservación de esta especie?

- g) Aunque científicamente determinadas creencias respecto al majá son ficticias, ¿estas deben combatirse al punto de desaparecer de nuestra cultura? ¿Qué importancia tiene preservarlas? De acuerdo con tu criterio, ¿cómo procederías en tu condición de educador?
2. Diseña una actividad docente que te permita desarrollar en la escuela una adecuada educación ambiental para la conservación de esta especie endémica de la fauna cubana.
3. Consulta el texto *Reptiles de Cuba* de Mario Buide en las páginas dedicadas al majá para que conozcas otras creencias y sus argumentos.

Variante 3.

1. ¿Tienes referencia acerca de la significación del término majá en la historia de Cuba?
2. Lee el siguiente fragmento del libro *Mi diario de la Guerra* de Bernabé Boza.

También hay majases de rancherías y majases de campamento. Este último es un tipo especial, sabe fingir perfectamente, engañando al más cuco galeno, una enfermedad cualquiera; también sabe caerse de un caballo y “lastimarse por dentro” según su dicho, para no hacer servicio de ninguna clase. Si se presenta el enemigo, según manifiesta y a la vista está, para que lo hagan retirar con la impedimenta, y entonces dará voces pidiendo un caballo pues le da vergüenza y rabia retirarse cuando sus compañeros van a la pelea, cosa que a él le gusta tanto.

- a) Compara lo leído con lo expresado en el siguiente fragmento respecto a uno de los significados que se le atribuye al término majá, según aparece en el Diccionario provincial casi razonado de voces y frases cubanas de Esteban Pichardo:

Majases llamaron también en el siglo XIX, en Isla de Pinos, a los cubanos insurrectos que vivían en la isla deportados. El gran número de confinados obligó a estos hombres a buscar refugio en los campos despoblados, en los abrigos naturales, en cerros y montañas. Se les llamaba majases recordando quizás una frase igual

aplicada a los insurrectos encuevados, y en sentido peyorativo como también se les dijo mambises.

- b) Durante la colonia, ¿españoles y mambises atribuían al término majá el mismo significado?
 - c) ¿Qué adaptaciones del majá pueden ser la explicación para significar estas conductas? Expón tus criterios al respecto.
3. Refiérete a refranes populares que aluden al majá, sus características y costumbres.
 4. Teniendo en cuenta el análisis realizado, ¿qué opinas respecto a la necesidad del cuidado y conservación de esta especie?
 5. Diseña una actividad educativa que desde la escuela permita desarrollar en la comunidad una adecuada educación ambiental para la conservación y uso sostenible de esta especie cubana.

Recomendaciones para la realización de la actividad.

Las variantes de actividades presentadas pueden orientarse para desarrollarlas en el componente laboral, una vez estudiada la sistemática de la clase *Reptilia* o como un estudio independiente. Durante el control de la actividad es importante debatir en torno a las creencias y mitos existentes acerca del majá, a partir de profundizar en los conocimientos teóricos, de modo que el estudiante se prepare en el tratamiento de esta problemática en la escuela, la cual puede incidir en los modos de actuación del sujeto con respecto a la conservación de una especie. En la misma medida es importante destacar la importancia que tienen los mitos y creencias en la cultura cubana, enfatizando la representatividad que en ellos tiene la biodiversidad y en el cómo darle tratamiento a estas creencias para evitar actitudes desfavorables que puedan promoverse cuando estas portan significados negativos respecto a una especie, lo que contribuirá al establecimiento de relaciones interdisciplinarias y al desarrollo de la cultura general integral, así como de un adecuado desempeño profesional del futuro docente de Biología-Geografía o Biología-Química.

Evaluación.

Se evaluará teniendo en cuenta el dominio del contenido y el desarrollo de habilidades. Debe evaluarse su expresión oral y el desarrollo de las habilidades profesionales que poseen para desarrollar la educación ambiental.

Actividad No. 5.13.

Autora. Marisela Guerra Salcedo.

Enseñanza. Universitaria.

Carreras. Licenciatura en Educación, especialidades Biología Química y Biología- Geografía.

Asignatura. Zoología.

Título de la actividad. Los reptiles y la necesidad de su conservación

Objetivo. Valorar la importancia de la conservación y uso sostenible de los reptiles a partir del conocimiento de su distribución geográfica, las características climáticas en las que se desarrollan y sus valores como componente de la biodiversidad cubana.

Descripción de la actividad.

1. Ubica y nombra en el mapa del mundo las principales áreas de distribución geográfica de los reptiles. Valora el por qué de su distribución.
2. ¿Qué características climáticas generales presentan estas áreas de distribución?
3. ¿Si los reptiles no soportan más de 40 °C de temperatura, ¿cómo es posible que puedan habitar en desiertos tropicales donde las temperaturas máximas del día superan este rango? Explica tu respuesta.
4. ¿Qué medidas pueden tomarse en esas áreas para la conservación de los reptiles, teniendo en cuenta el actual cambio climático?
5. Consulta el texto Biodiversidad cubana y el curso Diversidad Biológica y resume la representatividad y endemismo de este grupo.

6. Investiga en qué áreas protegidas de Cuba se localizan especies endémicas de este grupo, así como las medidas que en ellas se tienen en cuenta para su manejo y conservación.
7. Valora la importancia de la conservación y uso sostenible de los reptiles.
8. Localiza en la página 165 del texto Biología 2 de 8vo grado la definición de reptiles. Valora la misma en atención a los conocimientos recibidos y al nivel para el cual se presenta.
9. Elabora una encuesta para los estudiantes de la escuela donde desarrolles el componente laboral, con el objetivo de conocer las creencias, mitos, usos y actitudes con respecto a los reptiles. Incorpora los resultados al diagnóstico del grupo.
10. Procésala y, a partir de los resultados obtenidos, diseña una actividad en la que promuevas el conocimiento, conservación y uso sostenible de este grupo. Ten presente el diagnóstico ambiental de la comunidad.

Recomendaciones para la realización de la actividad.

Esta actividad puede orientarse para desarrollarla en el componente laboral o como parte del estudio independiente, una vez estudiada la clase *Reptilia*. En su concepción se tuvo en cuenta el establecimiento de relaciones interdisciplinarias, básicas para el tratamiento de la educación ambiental.

Evaluación.

Se evaluará teniendo en cuenta el dominio del contenido y el desarrollo de habilidades profesionales relacionadas con la educación ambiental en la escuela. También se tendrá en cuenta la profundidad y actualidad en la búsqueda de la información relacionada con el tema objeto de estudio y en la elaboración de instrumentos de investigación.

Actividad No. 5.14.

Autora. Marisela Guerra Salcedo.
Enseñanza. Universitaria.

Carreras. Licenciatura en Educación, especialidades Biología-Química y Biología-Geografía.

Asignatura. Zoología.

Título de la actividad. ¡Suave guerrero armado!

Objetivo. Destacar la importancia de la conservación y uso sostenible del zunzún, a partir del análisis de los beneficios que porta y de los significados que tiene en la literatura cubana.

Descripción de la actividad.

1. Durante el estudio de la diversidad e importancia de las aves, mencionamos ejemplos de aves cubanas como el tocororo, el sinsonte, el zunzún, la cartacuba, entre otros. A uno de ellos alude el siguiente poema de Nicolás Guillén. Léelo detenidamente:

*¿De qué metal está hecho
Ese broche, ese temblor,
Para prenderse en qué pecho
Como un alfiler de amor?
¿Y en qué pluma se viste
Ese broche, ese temblor
Para quien la flor existe
como una copa de amor?
¿En qué sueño aún no soñado
Ese broche, ese temblor,
Es suave guerrero armado
con una espada de amor?
¿De qué modo, cómo hiciera
De ese broche, ese temblor,
Un fijo broche que ardiera
en la blusa de mi amor!*

- a) Analiza, ¿a qué ave de las mencionadas alude el poema anterior? Ante la duda, responde las interrogantes que aparecen a continuación.
- b) ¿Qué asociación puedes establecer entre los vocablos *metal* – *alfiler* – *espada*, atendiendo a: tamaño, forma, color y estructura?

- c) ¿Qué animales podrían alimentarse de esa flor e incluso, polinizarla? ¿Por qué?
- d) ¿Puedes identificar el animal que ha inspirado al poeta? ¿Cuál es?
- e) ¿Qué otra característica del animal puedes asociar con la semejanza a un *broche*? ¿Por qué?
- f) ¿Qué efecto logra el poeta al reiterar en todas las estrofas la expresión *ese temblor*?
- g) ¿Cuál es la idea fundamental que sugiere el poeta? Argumenta tu respuesta desde los conocimientos zoológicos que posees.
- h) ¿Por qué es importante la conservación de esta especie?
- i) Cita dos medidas para su conservación.

Recomendaciones para la realización de la actividad.

Esta actividad posee un enfoque interdisciplinario. Puede orientarse para desarrollarla en la clase, a modo de motivación, o como parte de un estudio independiente que puede desarrollarse desde el componente laboral, una vez estudiada la sistemática de la clase Aves. Es importante durante el control y debate de los resultados de la elaboración de la actividad, destacar cómo la literatura de una manera lírica y metafórica destaca las características y etiología de una subespecie endémica de ave. El docente aprovechará la actividad para enaltecer la figura de Nicolás Guillén, Poeta Nacional de Cuba. Se enfatiza en las medidas para la conservación de esta especie y de otras representativas de la clase.

Evaluación.

Se evaluará teniendo en cuenta el dominio del contenido y el desarrollo de habilidades como la comprensión.

Actividad No. 5.15.

Autora. Marisela Guerra Salcedo.

Enseñanza. Universitaria.

Carreras. Licenciatura en Educación, especialidades Biología-Química y Biología-Geografía.

Asignatura. Zoología.

Título de la actividad. Murciélagos.

Objetivo. Destacar la importancia de la conservación y uso sostenible de los murciélagos, a partir del análisis de su representatividad en la fauna cubana, los beneficios que porta y de los significados que tiene en la literatura, a pesar de todos los aspectos negativos que sobre estos mamíferos se expresan.

Descripción de la actividad.

Los murciélagos se encuentran entre los mamíferos autóctonos de la fauna cubana.

1. Fundamenta por qué todo murciélago es un mamífero, pero no todo mamífero es un murciélago.
2. Analiza el siguiente poema de Dulce María Loynaz, acerca del murciélago:

Lección vigésima

“Desmodus rufus”

(Murciélago común)

Recortado del raso con que forran

las cajas de los muertos:

gustador de óleos místicos

y sangre de cordero.

Tú sabes los caminos de la noche

y en tu menudo cuerpo

caben dos glorias que jamás se unen

en otro ser:

alas y pecho.

- a) ¿Qué cualidades morfológicas y fisiológicas del murciélago destaca la autora?
- b) ¿Todos los murciélagos cubanos tienen las características aludidas por la autora? Fundamenta tu respuesta a partir de los conocimientos que sobre este grupo posees.
- c) En los versos escritos por la autora, ¿qué creencias populares se evidencian?

- d) ¿Qué otras creencias y mitos existen sobre los murciélagos? Propón una tarea educativa para tratar una de ellas.
- e) ¿Qué importancia tienen los murciélagos?
- f) Caracteriza otras especies de murciélagos representados en la fauna cubana.
- g) ¿Por qué es necesaria la conservación de los murciélagos como especie, a pesar de todos los aspectos negativos que sobre estos mamíferos se expresan?

Recomendaciones para la realización de la actividad.

Esta actividad puede orientarse para desarrollarla en el componente laboral, una vez estudiada la sistemática de la clase *Mammalia*. Es importante durante el control de sus resultados, destacar la necesidad de tratar, desde las ciencias naturales, los significados negativos que sobre estos animales se expresan, de modo que se esclarezcan sobre la base de los conocimientos zoológicos. Asimismo, se enfatizará en la urgencia de sensibilizar a los sujetos con respecto a su conservación, ya que son ejemplo de los pocos mamíferos autóctonos de la fauna cubana. Para ello se debatirá respecto a su importancia.

Evaluación.

Se evaluará teniendo en cuenta el dominio del contenido y el desarrollo de habilidades. También se tendrá en cuenta la profundidad y actualidad en la búsqueda de la información relacionada con el tema objeto de estudio.

Bibliografía

Amador, E., Mc Pherson, M., Pérez, R. y Roca, A. (2004). Glosario de términos fundamentales y efemérides básicas sobre educación ambiental: para poder entendernos. En *La educación ambiental en la formación de docentes* (Mc Pherson, M., Ed.). La Habana: Editorial Pueblo y Educación. Pp. 248 - 286.

Anónimo. (2013). Especies exóticas invasoras. En Wikipedia, Enciclopedia libre. Disponible en: http://es.wikipedia.org/wiki/Especie_Exótica_Invasora. Consulta. Enero.

Arredondo, C., Armiñana, R., Chirino, N. y Agüero, R. (1996). *Zoología de los Cordados*. 1ra y 2da partes. Editorial Pueblo y Educación.

Borroto, R. y Mancina, C. (2011). *Mamíferos en Cuba*. Editorial UPC PRINT, VASA. Finlandia.

Camilo, Y. (2005). *Folleto de guías de observación y debate de videos para su uso en el proceso de enseñanza aprendizaje de la Biología 1*. Trabajo de Diploma. Carrera de Licenciatura en Educación Especialidad Biología. Universidad de Ciencias Pedagógicas "José Martí". Camagüey.

Cardona, A. (2010). *Estrategia pedagógica para la formación ambiental inicial del profesor de Ciencias Naturales de pre-universitario*. Tesis en opción al Grado Científico de Doctor en Ciencias Pedagógicas. Universidad de Ciencias Pedagógicas "José Martí". Camagüey.

Casaña, S. (2011). *Sistema de excursiones docentes para el desarrollo de la educación ambiental en el Séptimo Grado*. Tesis en opción al título académico de Máster en Ciencias de la Educación. Universidad de Ciencias Pedagógicas "José Martí". Camagüey.

Departamento de Agricultura de los Estados Unidos, Servicio Forestal. (2000). *Bioecología de Árboles Nativos y Exóticos de Puerto Rico y las Indias Occidentales*. Instituto Internacional de Dasonomía Tropical Río Piedras, Puerto Rico.

García, F. (1986). *Las aves de Cuba. Especies endémicas*. T-I. Editorial Gente Nueva. Ciudad de La Habana.

García, F. (1986). *Las aves de Cuba. Subespecies endémicas*. T-II. Editorial Gente Nueva. Ciudad de La Habana,

González, A. et al. (s.f.). *Curso de áreas protegidas de Cuba y conservación del patrimonio natural*. Coordinadoras: González, A. y Castañeira, M. Universidad para Todos. La Habana: Editorial Academia.

Guerra, M. (2011). *Estrategia pedagógica orientada a la biodiversidad y su conservación en la formación de estudiantes de Ciencias Naturales*. Tesis en opción al Grado Científico de Doctor en Ciencias Pedagógicas. Universidad de Ciencias Pedagógicas “José Martí”. Camagüey.

Hernández, E. (1999). *Flora y vegetación de Cabo Cruz; sus potencialidades docentes*. Tesis en opción al título académico de Máster en Botánica. Jardín Botánico Nacional. Universidad de La Habana.

Instituto de Ecología y Sistemática, Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente. (2011). *Serie de folletos informativos sobre plantas invasoras*. Plegables No. 1 – 25. La Habana.

IUCN. (2013). Global Invasive Data Base. Listado de las 100 especies exótica invasoras más dañinas del mundo. Unión Internacional para la Conservación Naturaleza. En *Global Invasive Data Base*. Disponible en: www.issg.org/database/. Consultado 13 de mayo de 2012.

Méndez, I y Ramos, A. (2004). El marabú ¿Plaga o recurso natural? En Revista *Energía y Tú* Vol.27 Pág. 11-17.

Padilla, Y. (2010). *Folleto de actividades que contribuyen al cuidado y conservación de las plantas amenazadas de extinción de la provincia Camagüey, desde la Lengua Española en el 4^{TO} 5^{TO} y 6^{TO} grados de la Escuela Primaria*. Tesis presentada en opción al título académico de Máster en Ciencias de la Educación. Universidad de Ciencias Pedagógicas “José Martí”. Camagüey.

..... *Folleto que contribuye al cuidado y conservación de las plantas amenazadas de extinción de la provincia Camagüey desde actividades de Lengua Española para 4^{TO}, 5^{TO} y 6^{TO} grados*. Material complementario a la tesis presentada en opción al título académico de Máster en Ciencias de la

Educación. Universidad de Ciencias Pedagógicas “José Martí”. Camagüey.

Pérez, A. (2010). *Sistema de actividades para contribuir a la educación ambiental desde la Biología III en la Facultad Obrera Campesina “Noel Fernández”*. Tesis presentada en opción al título académico de Máster en Ciencias de la Educación. Universidad de Ciencias Pedagógicas “José Martí”. Camagüey.

Pérez A., Smith K. (2011). *El pez León*. Serie Conozcamos el Mar. No. 12. Acuario Nacional de Cuba. La Habana.

Pola, X. (2005). *Folleto de guías para la observación y debate de videos en el proceso de enseñanza aprendizaje de la Biología 2*. Trabajo de Diploma. Carrera de Licenciatura en Educación Especialidad Biología. Universidad de Ciencias Pedagógicas “José Martí”. Camagüey.

Regalado L., González-Oliva L. (2012). Las plantas invasoras; introducción y conceptos básicos. En *Revista Bissea*. Volumen 6, Número especial 1. La Habana. P. 4 – 21.

Rivero, E. *et al.* (1990). *Español Literatura. Décimo Grado*. Editorial Pueblo y Educación. Ciudad de La Habana.

Rodríguez, T. (2010). *Sistema de actividades para contribuir a la educación ambiental desde la Lengua Española en el cuarto grado*. Tesis presentada en opción al título académico de Máster en Ciencias de la Educación. Universidad de Ciencias Pedagógicas “José Martí”. Camagüey.

Rojas, B. (2011). *Sistemas de actividades interdisciplinarias para educar hacia las áreas protegidas desde las asignaturas de 10 mo. grado*. Trabajo de Curso. Carrera de Ciencias Naturales. Especialidad Biología. Universidad de Ciencias Pedagógicas “José Martí”. Camagüey.

Sánchez, D. (2011). *Programa de círculo de interés sobre áreas protegidas para alumnos de Secundaria Básica del Municipio Camagüey*. Tesis en opción al Título Académico de Máster en Educación Ambiental. Universidad de Ciencias Pedagógicas “José Martí”. Camagüey.

- Santana, J. y Díaz, E. (1999). *Potencialidades educativas del parque Casino Campestre para la enseñanza de la Biología 2 de octavo grado*. Trabajo de Diploma. Instituto Superior Pedagógico "José Martí". Camagüey.
- Serrano, A. y Jerez, Y. (2003). *Alternativa para el empleo de la Enciclopedia Encarta en el programa de Biología 2 de octavo Grado*. Trabajo de Diploma. Carrera de Licenciatura en Educación Especialidad Biología.
- Serrano, H. y Fernández, A. (s.f.). *Introducción al conocimiento del medio ambiente*. Universidad para Todos. La Habana: Editorial Academia.
- Zilberstein, J. *et al.* (1991). Biología 5. Duodécimo grado. Parte 1. Ciudad de La Habana. Editorial Pueblo y Educación.
- Socarrás, A., Chamizo, A. y Rivalta, V. (s.f.). *Diversidad biológica*. Universidad para Todos. La Habana. Editorial Academia.
- Valdés, S. (2004). *La educación ambiental en la escuela; una estrategia basada en la biodiversidad y la relación escuela – Área protegida*. Tesis en opción al Título Académico de Máster en Educación Ambiental. Instituto Superior Pedagógico "José Martí". Camagüey.
- Valdés, S. (2004). *Conozcamos mejor la fauna*. Material complementario a la tesis en opción al Título Académico de Máster en Educación Ambiental. Instituto Superior Pedagógico "José Martí". Camagüey.
- Varona, L. (1980). *Mamíferos de Cuba*. Ciudad de La Habana: Editorial Gente Nueva.
- Vázquez L. (2004). *Sistema de actividades para la Educación Ambiental en la comunidad de Mola, Minas, Camagüey*. Tesis en opción al Título Académico de Máster en Educación Ambiental. Instituto Superior Pedagógico "José Martí". Camagüey.
- Vila, M. *et al.* (2008). *Invasiones biológicas*. Consejo Superior de Investigaciones Científicas. Madrid.

Datos de los autores



Isidro E. Méndez Santos.

Doctor en Ciencias Biológicas, taxónomo vegetal, fitogeógrafo, historiador de la Ciencia, y educador ambiental. Profesor Titular de la Universidad de Ciencias Pedagógicas “José Martí” de Camagüey, Cuba. Se desempeña como Director del Centro de Estudios de Medio Ambiente y Educación Ambiental de la citada institución. Integra actualmente el

Consejo Científico Asesor del Ministerio de Educación de la República de Cuba. Dirige la Revista Electrónica ‘*Monteverdia*’, especializada en temas de medio ambiente y educación ambiental. Coordina el Comité Académico de la Maestría en Educación Ambiental y la línea homónima en el Programa de Formación Doctoral de la Universidad de Ciencias Pedagógicas “José Martí”. Tiene publicados más de 70 trabajos científicos, entre los que se incluyen varios libros y artículos en revistas nacionales e internacionales de reconocido prestigio. Ha colaborado con universidades de Puerto Rico, Alemania y la República Bolivariana de Venezuela. Obtuvo el Premio de la Academia de Ciencias de Cuba en el 2003. E-mail: imendez@ucp.cm.rimed.cu / I_mendez2006@yahoo.es.



Marisela de la C. Guerra Salcedo.

Máster en Didáctica de la Biología y Doctora en Ciencias Pedagógicas. Profesora Titular de la Universidad de Ciencias Pedagógicas “José Martí” de Camagüey, Cuba, institución que obtuvo el Premio Nacional de Medio Ambiente en el año 2005. Imparte Zoología, Metodología de la Investigación Pedagógica y Educación Ambiental. Pertenece al Centros Estudios de Medio Ambiente y Educación Ambiental. Es editora de la Revista Electrónica ‘*Monteverdia*’, especializada en temas de medio ambiente y educación ambiental. Es miembro del Comité Académico de la Maestría en Educación Ambiental. Integra actualmente el Consejo Científico Asesor Territorial del Ministerio de Educación en la provincia de Camagüey. Tiene publicados más de 20 trabajos científicos. Es coautora del software educativo “*La Naturaleza y el Hombre*”, de la *Colección El Navegante*, para la Enseñanza Secundaria. Recibió la Distinción Especial del Ministerio de Educación en el año 2005. E-mail: mguerra@ucp.cm.rimed.cu.