

UNIVERSIDAD METROPOLITANA
ESCUELA GRADUADA DE ASUNTOS AMBIENTALES
SAN JUAN, PUERTO RICO

ACTIVIDADES DE EDUCACIÓN AMBIENTAL NO FORMAL PARA LÍDERES Y
EDUCADORES

Requisito parcial para la obtención del grado de Maestría en Artes en Estudios Ambientales en Educación
Ambiental

Por

Ricardo C. Herrera Camcho

Diciembre, 2010

©

RICARDO C. HERRERA CAMACHO

Diciembre, 2010

DERECHOS DE AUTOR

Prohibida la reproducción total o parcial, el registro o la transmisión, por cualquier medio de recuperación de información.

NOTA ACLARATORIA

Para propósitos de carácter legal en relación con la Ley de Derechos Civiles de 1964, el uso de los términos maestro, director, supervisor, estudiante, en singular o plural, y cualquier otro que pueda hacer referencia a ambos géneros, incluye tanto al masculino como al femenino.

DEDICATORIA

A Dios, a mis hijos, Ricardo J. Herrera, Yomarie I. Herrera y Ricardo E. Herrera, a mi madre, Ventura Camacho y a mi sobrina Sulleyka Delgado, quienes me han inspirado para lograr todo lo que me he propuesto. Gracias por apoyarme y confiar en mí.

RECONOCIMIENTOS

En este trabajo deseo agradecer primeramente a Dios, mi Padre Celestial, el haber permitido que alcanzara este logro anhelado. También quiero agradecer a mi madre y a mis hijos por el apoyo que siempre me han brindado.

Este trabajo representa la señal indudable de que Dios ha estado a mi lado dirigiéndome en todo momento, para lograr alcanzar la meta propuesta. A Él le entrego todos mis planes y propósitos personales y profesionales y acepto su voluntad para con mi vida, para que me use como Él quiera y me sumerja en la profundidad de Su Espíritu. ¡Gracias Dios! porque puedo decir: *Tú sustentas mi suerte. Las cuerdas me cayeron en lugares deleitosos y es hermosa la heredad que me ha tocado.*

Desde pequeño mi madre siempre me envió a la escuela y me decía que estudiara, que ese podría ser el mejor legado que ella me podría dar, alentarme a estudiar y yo a su vez pueda hacer lo propio con mis hijos. A pesar de no tener mucha escolaridad mi madre es una mujer muy educada que se ocupa siempre de estimular a sus hijos y nietos para que se eduquen y disfruten de los beneficios que ella no pudo tener pues toda su vida la ha pasado trabajando para que su familia saliera adelante.

Deseo además, reconocer a varias personas por su inmensa colaboración y dedicación a la enseñanza de las ciencias ambientales y contribuir con su ejemplo a mi formación de educador ambiental. Gracias a los profesores Álida Ortiz, María Vilches, Marian González, Maylene Pérez, Evelyn García y a todos los profesores que de una u otra manera han dado cátedra de lo que es el aprecio al ambiente a través de la educación ambiental. Mis respetos y agradecimientos también son para la profesora Dra. Josefina Escobar por ser la persona que me orientó sobre cómo trabajar este tipo de investigación documental y de los rigores y estilos que se requieren para la misma. Gracias a todos por ser ejemplo de excelentes educadores.

Sin lugar a dudas reconozco también a mis compañeros de clases, inquisidores incansables del conocimiento y promotores de los valores y la ética ambiental; en especial a los compañeros, Yadira Ortíz, María Otero y René Tejera. Gracias por ayudarme cuando lo necesité y por el ánimo que me dieron cuando lo necesitaba.

De la misma manera agradezco a mis compañeros de trabajo pues no me fallaron cuando le pedí ayuda. Desde imprimir varias páginas hasta buscar materiales y libros en y fuera de la escuela; esos titanes me dieron su apoyo incondicional. ¡Que Dios Todopoderoso les bendiga siempre!

RESUMEN

Esta es una investigación documental dirigida a contestar cómo una guía de actividades de educación ambiental no formal contribuye y armoniza con los esfuerzos conservacionistas y de concienciación del Arboretum Metropolitano Parque Doña Inés. Nuestra meta en esta investigación es elaborar una guía de actividades de educación ambiental no formal de enfoque constructivista para desarrollar sensibilidad ambiental y fomentar el aprecio por el ambiente y el desarrollo de los valores ambientales en las actividades del Parque. Justificamos el diseño de las actividades en conformidad con las pautas de la NAAEE y describimos de forma breve algunos eventos que han dado lugar a la formación de proyectos conservacionistas en Puerto Rico. También se incluimos una descripción las ideas de Joy Palmer, David Solano y Sam Ham, teorizantes que inspiran la compilación de las actividades para la guía. Por último, concluimos que la Guía armoniza y fomenta los esfuerzos conservacionistas y de concienciación del Arboretum Metropolitano Parque Doña Inés por varias razones y hacemos varias recomendaciones.

ABSTRACT

This documentary research is designed to demonstrate how an activity guide helps non-formal environmental education and conservation efforts in harmony with the awareness of the Metropolitan Arboretum Doña Inés Park needs. Our goal is to develop a guide for environmental education activities based in the constructive philosophy and to increase environmental awareness and foster appreciation for the environment and the cultivation of environmental values in the Park. The activities were designed and conducted in accordance with North American Association for Environmental Education guidelines. We describe events that have led to the development of conservational projects in Puerto Rico. We also present the ideas and theories of Joy Palmer, David Solano and Sam Ham that have inspired the activities in this Guide. The Guide provides recommendations and encourages conservation efforts and awareness of the Metropolitan Arboretum Doña Inés Park.

TABLA DE CONTENIDO

CAPÍTULO I: INTRODUCCIÓN

Página

Trasfondo del Problema.....	1
Justificación.....	4
Preguntas de Investigación	6
Metas y Objetivos.....	6

CAPÍTULO II: REVISIÓN DE LITERATURA

Trasfondo Histórico.....	7
Marco Conceptual y Teórico.....	8
Estudios de Casos.....	14

CAPÍTULO III: METODOLOGÍA, RESULTADOS Y ANÁLISIS

Introducción.....	18
Centro del Internado.....	18
Período de Estudio.....	18
Investigación Bibliográfica y Análisis Documental.....	18
Entrevistas No Estructuradas y Conversaciones Informales.....	21
Visitas Oculares.....	26

CAPÍTULO IV: PROYECTO

Guía de Actividades de Educación Ambiental No Formal Para Líderes Y Educadores.....	29
---	----

CAPÍTULO V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Conclusiones.....	93
Recomendaciones.....	94

LITERATURA CITADA.....	96
------------------------	----

LISTA DE TABLAS

Tabla Núm. 1 Asuntos relacionados a la práctica.....	100
Tabla Núm. 2 Asuntos relacionados a lo académico.....	101

CAPÍTULO I

INTRODUCCIÓN

Trasfondo del problema

Puerto Rico es un archipiélago caribeño que posee una naturaleza excepcional de incalculable valor geográfico, histórico, cultural y ambiental. Aquí podemos encontrar mares, bosques, ríos, vida silvestre y otros recursos naturales preciados que permiten un contacto con la naturaleza de forma inmediata. La posición geográfica de Puerto Rico, en la Latitud 18° Norte y Longitud 65° Oeste, nos permite disfrutar de un clima tropical durante todo el año. No es por menos que la llamamos “La Isla del Encanto”.

En este país sin igual, sin embargo, hay muchos recursos naturales que están amenazados por el progreso, la mala planificación y la escasa conciencia ambiental de parte de los habitantes y los visitantes ocasionales. Podemos detectar esta amenaza a través del aumento poblacional, el desparrame urbano y la contaminación de los recursos, entre otros. El patrón de desarrollo que ha tenido Puerto Rico desde el 1950 hasta el presente ha creado esta amenaza hacia los recursos y el ambiente en que coexistimos. La transformación de la economía de mayormente agraria a predominantemente industrial es la responsable de la desaparición de áreas verdes y del movimiento poblacional hacia las zonas urbanas e industriales (González, 1999).

La realidad ambiental la transformamos por el impacto del crecimiento demográfico, el desparrame urbano, las tecnologías y los parámetros de comportamiento de la población y los visitantes ocasionales. También pueden cambiar los recursos de los que disponen las autoridades y la población para enfrentar los retos ambientales. Muchas veces la falta de coordinación y de planificación revierte en ineficiencias, lo que tiene

repercusiones en los asuntos ambientales y de infraestructuras necesarias para el desarrollo sostenible.

Como pueblo, como país y como nación debemos prever las alternativas para la protección de los recursos de una manera sustentable, a fin de poder satisfacer las necesidades recreativas, físicas, estéticas, espirituales y culturales que mejoren la calidad de vida tanto para la generación actual como para las futuras generaciones. Es a esto que nos referimos como desarrollo sustentable.

Educar implica provocar cambios no solo en aptitud sino en actitud. La educación ambiental, como instrumento para el desarrollo sostenible, tiene como objetivo desarrollar en el humano valores, actitudes y conductas que redunden en beneficio del ambiente. Hablamos de un proceso continuo que iniciado en las fases tempranas del ser humano, dure para toda la vida con la finalidad de formar ciudadanos conscientes e informados sobre el ambiente, a través de enfoques interdisciplinarios (UNESCO, 1997). La educación es, pues, una herramienta de transformación del intelecto, del espíritu y de la conducta.

La organización “*North American Association for Environmental Education*” (NAAEE, por sus siglas en inglés), definió la *educación ambiental* como un proceso que fomenta, en las personas, la adquisición de conocimientos, destrezas y experiencias ambientales positivas que los faculta para analizar soluciones, evaluar beneficios y riesgos, tomar decisiones informadas y acciones responsables para conseguir y mantener la calidad del ambiente (NAAEE, 1998). La educación ambiental es un área de estudio peculiar, no como la biología, química, ecología o física; porque por sus connotaciones prácticas, es un proceso de vida integral. En el contexto educativo formal o no formal, la

educación ambiental debe fomentar la pertinencia, la efectividad y el dinamismo. El término educación para el desarrollo sostenible es más comprensible, ya que indica claramente que el propósito del esfuerzo educativo es el desarrollo sostenible, que es la meta de la educación ambiental.

La educación para el desarrollo sostenible, nuevo concepto de educación ambiental, vislumbra una visión más objetiva del funcionamiento de la sociedad, de una forma más activa, en la esencia de ésta, que permita transformar a los ciudadanos en seres más responsables respecto al ambiente natural. El educador debe realizar su trabajo de manera que forme en el aprendiz respeto, amor e interés por la conservación de todos los elementos que conforman el medio ambiente, pero de una forma interesante y motivadora (Vega, Freitas, Álvarez, & Fleuri, 2007).

En el contexto amplio de la palabra, la educación se alinea a la integración del individuo a la sociedad en que vive de manera armónica. La educación es más que una tarea técnica de procesamiento de información bien organizada, o un asunto de aplicar teorías, o de utilizar las pruebas de rendimiento centralizadas en el sujeto. La educación es una empresa compleja de adaptar una cultura a las necesidades de sus miembros y de adaptar a sus miembros y sus formas de conocer las necesidades de la cultura (Bruner, 1959). Este concepto se aplica también al contexto de la educación ambiental, ya que el desarrollo sostenible delimita un cambio en la forma en que el ser humano se relaciona con la naturaleza, que requiere nuevos planteamientos políticos, económicos y sociales que son en sí mismos la esencia de la cultura que cada persona procesa y organiza de forma particular e individual. Es la educación la que nos permite entender el entorno,

percibir los eventos y cambios en el mismo e interactuar conscientemente como parte integral de este.

Justificación

El Arboretum Metropolitano Parque Doña Inés es un proyecto que consiste en el rescate de los terrenos aledaños a la Fundación Luis Muñoz Marín a fin de convertirlos en una colección de árboles de diferentes partes del mundo, especialmente de la región caribeña. El Parque tiene la misión de promover la conciencia ambientalista y conservar la biodiversidad, tanto de Puerto Rico como del resto del Caribe. De esta misión, el Arboretum Metropolitano Parque Doña Inés alienta sus funciones básicas: mitigación ambiental, recreación pasiva, conservación de la biodiversidad caribeña, educación ambiental e investigación científica (Chornoby, Mason, Sebastian & Wyman, 2004).

La razón de ser del Arboretum Metropolitano Parque Doña Inés está centrada en los siguientes puntos: Primero, la gran riqueza florística de Puerto Rico está amenazada y no existe un “auténtico” Banco de Germoplasma; segundo, la necesidad de promover la educación ambiental y la creación de espacios verdes para la recreación pasiva; y, tercero, la renovación del aire contaminado de las ciudades y la necesidad de reproducir y ofertar el patrimonio del país. Los objetivos principales del Arboretum Metropolitano Parque Doña Inés consisten, entonces, en la formación de un banco de semillas (germoplasma), un centro de educación ambiental e investigación, un centro de reproducción de plantas nativas, un parque de recreación pasiva, un “pulmón verde” para la ciudad y un santuario para el patrimonio vegetal de Puerto Rico. (Chornoby, Mason, Sebastian & Wyman, 2004).

Entre las actividades educativas que el Arboretum Metropolitano Parque Doña Inés vislumbra ofrecer están las charlas educativas, los recorridos de veredas, los campamentos de veranos y la orientación para grupos escolares e instituciones. Hay pluralidad interdisciplinaria entre los profesionales y técnicos del Parque; cuentan con intérpretes ambientales, ingenieros, agrónomos, biólogos y otros. A fin de satisfacer las necesidades e intereses de los visitantes, el Arboretum Metropolitano Parque Doña Inés desea educar y concientizar de forma útil y pertinente a los visitantes tanto locales como de otros lugares. Para esto se necesita la creación de una serie de actividades que resulten atractivas, dinámicas y efectivas en conformidad con los esfuerzos conservacionistas del mismo.

Es necesario que los educandos, educadores y todo el personal institucional trabajen en ambientes que favorezcan la educación ambiental y el aprecio hacia el ambiente desde un marco de referencia conceptual consciente. Es importante que el educador ambiental conozca los teóricos, las metas y objetivos de la institución para la cual trabaja, a fin de que pueda desempeñarse con eficiencia y cumpla con los mismos.

Justificamos esta investigación basándonos en la necesidad de establecer lazos de colaboración entre distintas instituciones, escuelas y el Arboretum Metropolitano Parque Doña Inés, Centro de Internado, para concienciar a la población sobre la importancia de los recursos presentes en este Parque. De esta manera sensibilizamos también a la sociedad acerca del deterioro que sufre el medio ambiente y los esfuerzos conservacionistas de instituciones que trabajan a favor del ambiente, sobre dónde y cómo actuar para intervenir en el proceso de degradación y así poder realizar el tan deseado desarrollo sostenible que es la meta de la educación ambiental.

Preguntas de investigación

Esta investigación va dirigida a contestar las siguientes preguntas:

1. ¿Cómo la guía de actividades contribuye a los esfuerzos conservacionistas y de concienciación del Arboretum Metropolitano Parque Doña Inés?
2. ¿Cómo armonizan las actividades con los esfuerzos conservacionistas y de concienciación del Arboretum Metropolitano Parque Doña Inés?

Meta

Elaborar una guía de actividades de educación ambiental no formal de enfoque constructivista dirigidas a desarrollar sensibilidad ambiental en el Arboretum Metropolitano Parque Doña Inés.

Objetivos

Esta investigación tiene como propósito alcanzar los siguientes objetivos:

1. Conocer la visión que tiene el Centro de Internado sobre la participación de los grupos escolares y otras entidades en sus instalaciones.
2. Identificar elementos de éxito en actividades de educación ambiental no formal dirigidas a la conservación y concienciación ambiental.
3. Elaborar un guía de actividades que sirvan de referencia para contribuir a los esfuerzos conservacionistas del Arboretum Metropolitano Parque Doña Inés, a través de la educación ambiental no formal.

CAPÍTULO II

REVISIÓN DE LITERATURA

Trasfondo histórico

Uno de los temas más significativos y de actualidad, en cuanto a lo ambiental, es el concepto del desarrollo sostenible. La Comisión Mundial del Medio Ambiente y Desarrollo de las Naciones Unidas (1987), publicó por primera vez y de modo formal el informe que afirma que el desarrollo sostenible es aquel que satisface las necesidades del presente sin limitar el potencial para satisfacer las necesidades de las generaciones futuras. Esto quiere decir que hay que conservar el presente, para garantizar que las futuras generaciones también disfruten del entorno natural. Este es el objetivo de la sustentabilidad.

La educación ambiental adquiere una importancia determinante como instrumento esencial para promover la participación del ciudadano en el desarrollo sostenible (García & Nando, 2000). Tanto en el aspecto formal como no formal, es indispensable la concientización para modificar las actitudes y la capacitación a fin de poder evaluar y afrontar de manera eficiente los problemas que encara el desarrollo sostenible (Solano, 2009). Los valores son la punta de lanza para la transformación de la conciencia.

Es a través de un cambio en valores y conducta que podemos evitar los problemas ambientales. La Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura y el Programa de Medio Ambiente de las Naciones Unidas (UNESCO y PNUMA, por sus respectivas siglas en inglés), entendieron que para poder disfrutar de un desarrollo económico próspero, hay que cuidar el ambiente ya que los recursos naturales son limitados y existe una interdependencia sumamente estrecha entre el bienestar de una

sociedad y la calidad del ambiente (UNESCO-PNUMA, 1994). La educación es igualmente fundamental para adquirir conciencia, valores, actitudes, técnicas y conductas ecológicas y éticas en consonancia con el desarrollo sostenible, para favorecer la participación pública en el proceso de toma de decisiones.

Hablar de educación ambiental implica hablar de conocimientos, aptitudes, actitudes, valores y acciones. Los valores juegan un papel importante ya que a través de estos podemos transformar los conocimientos y aptitudes en actitudes y acciones pertinentes en lo referente a la educación no formal.

Marco conceptual y teórico

La organización NAAEE (2004), definió la *educación ambiental no formal* como la educación acerca del ambiente que ocurre en lugares no formales como parques, zoológicos, centros naturistas, centros comunitarios, campamentos de jóvenes, etc., en lugar del salón de clases de una escuela. Esto quiere decir, cualquier actividad educativa organizada acerca del ambiente, que toma lugar fuera del marco educativo formal. Podemos distinguir el concepto no formal del informal en el sentido de que en este último las personas aprenden de exhibiciones, medios masivos y experiencias de vida diaria que transmiten los conocimientos, actitudes y valores de manera no planificada o involuntaria.

El propósito de la educación ambiental no formal es cambiar de personas no sensibilizadas a personas informadas, sensibilizadas y dispuestas a participar en la solución de los problemas ambientales (Leiva, 2008). Esto lo podemos lograr a partir de la construcción del aprendizaje, fundamento medular constructivista. Villegas (2006), distinguió el constructivismo como una filosofía educativa en la que el conocimiento o

aprendizaje se construye a partir de uno mismo; es decir, del individuo, y conlleva, además, cambios permanentes en la asimilación de los conceptos.

El Modelo Constructivista está centrado en el aprendiz, en su experiencia previa y sus construcciones cognitivas. Considera que la construcción la producimos cuando el sujeto interactúa con el objeto del conocimiento (Piaget, 1980), cuando éste lo realiza en la interacción con otros (Vigotsky, 1978) y cuando es significativo para el mismo (Ausubel, 1980). La metodología constructivista considera que el aprendizaje en el individuo es siempre una construcción interior y subjetiva. Lo que el ser humano logra ser o alcanzar es esencialmente el resultado de su capacidad particular para adquirir conocimientos que le permitan anticipar, explicar e integrar la realidad circundante.

García & Nando (2000), afirman que la capacitación es uno de los instrumentos más importantes para el desarrollo de los recursos humanos y la facilitación de la transición hacia la sostenibilidad. Reiteramos de esta manera la necesidad de adquirir conocimientos al respecto y participación en actividades relativas al medio ambiente y al desarrollo para lograr mayor conciencia ambiental.

Organizaciones como la NAAEE promueven iniciativas para mejorar la educación ambiental. Pretenden, no solo promover la conciencia individual sino también enseñar a pensar para tomar decisiones correctas que le hagan justicia al ambiente (NAAEE, 2004).

La educación ambiental es uno de los instrumentos a través de los cuales podemos mejorar las relaciones del humano con el ambiente, ya sea de manera formal o no formal. La meta de la educación ambiental es desarrollar una población mundial sensible y preocupada por el medio ambiente y su problemática, dotada de conocimientos, técnicas, actitudes, motivaciones, y comprometida para trabajar de forma individual y colectiva a

favor de la solución de los problemas actuales y la prevención de los nuevos (UNESCO-PNUMA, 1975). La educación ambiental tiene, entonces, importancia significativa en el funcionamiento de la sociedad.

Existen diferentes modelos y estrategias metodológicas para promover el cambio en la educación ambiental. Los conceptos importantes para el cambio incluyen proporcionar conocimientos, generar actitudes y promover destrezas. La Organización de las Naciones Unidas (1972), declaró en la Conferencia de Estocolmo el objetivo urgente de proteger y defender el ambiente para las generaciones presentes y futuras. También declaró que los gobiernos deben asegurar que las organizaciones trabajen de forma coordinada, eficiente y dinámica para garantizar la protección y el mejoramiento del ambiente. Los modelos económicos de muchos países han comenzado a integrar el desarrollo con la conservación del ambiente (Polanco, 2006). Esto implica que es indispensable una labor de educación en asuntos ambientales dirigida a todos los niveles que componen la sociedad.

La Organización de las Naciones Unidas (1992), en la Conferencia Sobre Medio Ambiente y Desarrollo, en Río de Janeiro, Brasil, fundamentó la capacitación y la forma de concienciar aludiendo a la importancia crítica para promover el desarrollo sostenible y aumentar la capacidad de las poblaciones para abordar cuestiones ambientales y de desarrollo. También propuso exponer a los jóvenes, desde temprana edad, a experiencias con el ambiente, integrando la visión local con la global.

Todas estas determinaciones ponen de manifiesto la necesidad de contribuir a mejorar el ambiente considerando el mismo en su totalidad, en sus aspectos naturales y creados por el hombre, en aspectos tecnológicos y sociales. Es preciso educar en un proceso continuo y permanente a través de todas las fases de la educación formal y no

formal para proporcionar a todas las personas la posibilidad de adquirir conocimientos, sentido de los valores, actitudes, interés activo y aptitudes, conceptos necesarios para proteger y mejorar el medio ambiente (UNESCO, 1977). Es posible avanzar hacia el desarrollo sostenible pero es menester propiciar la acción a fin de que todos participen en alguna medida de las actividades a favor del ambiente.

Es menester mencionar que los principios de la Carta de la Tierra de la Organización de las Naciones Unidas (1992), son el foco de interés en cuanto a lo afectivo, ya que su finalidad es lograr una sociedad global justa, sostenible y pacífica. Los principios están esbozados en cuatro categorías: Respeto y Cuidado de la Comunidad de Vida, Integridad Ecológica, Justicia Social y Económica y Democracia y Paz. Cuando analizamos los principios podemos notar que apelan a la sensibilidad para enfrentar la problemática ambiental.

La Organización de las Naciones Unidas (1992), en la Agenda 21 propuso desarrollar un plan que permitiera poner en práctica las recomendaciones en torno a la solución de la problemática ambiental a través de la observación, evaluación, interpretación y experimentación con el medio ambiente de manera crítica. El propósito es lograr un balance ya que los esfuerzos del gobierno, entidades privadas y la comunidad trabajarían en conjunto para atacar la problemática ambiental. La Agenda propuso promover la educación acerca de asuntos ambientales en temas relacionados a conceptos de conservación, sustentabilidad y conciencia ciudadana.

Ehrenfeld (2005), señaló que la sostenibilidad es una forma posible de vivir o de ser en la que los individuos, empresas, gobiernos y otras instituciones actúan compartiendo equitativamente los recursos ecológicos de los cuales depende la supervivencia de la

humanidad y de otras especies y asegurando que todo el que viva hoy y el que lo haga en el futuro podrá ser capaz de satisfacer sus necesidades y aspiraciones humanas. El hecho de que la globalización impone nuevas pautas para la administración y usos de los recursos a nivel mundial, pone de manifiesto la necesidad de medidas efectivas necesarias para maximizar la implantación de programas y capacitación ambiental en los distintos ámbitos de la sociedad. La acción a favor del ambiente requiere resaltar la educación desde todos los aspectos, formal, no formal e informal, no solo para remediar sino para prevenir.

Vega et al. (2007), afirmaron que es conveniente realizar actividades educativas, fundamentadas en que la sostenibilidad comienza por uno mismo sin olvidarse de la relación con lo global. Las actividades deben permitir construir un nuevo modelo fundamentado en la sostenibilidad, comprender la conexión de los procesos ambientales, sociales, económicos y culturales, y conocer la problemática socio-ambiental local y global. Además, las actividades deben capacitar para el análisis de los conflictos socio ambientales y en la toma de decisiones individuales y colectivas, y favorecer la extensión de “buenas prácticas sostenibles” en diferentes contextos y culturas.

Cuando comprendemos que la educación ambiental es un proceso para el logro de unos objetivos particulares, entendemos poder realizar actividades educativas en el contexto que consideren, los objetivos que pretendemos lograr, los destinatarios de las distintas actividades, el personal que desarrollará las actividades y el tiempo y espacio disponibles para el logro de las mismas (García & Nando, 2000). Además de lo cultural es importante programar las actividades educativas siendo conscientes de todo aquello circundante al humano ya sea natural o artificial, tangible o intangible.

Una de las herramientas de mayor utilidad en la educación ambiental no formal es la interpretación ambiental. Moore (2004), definió la *interpretación ambiental* como una actividad educativa acerca del ambiente que examina y revela de manera activa, las características de un área y sus relaciones biofísicas y culturales, a través de experiencias directas que generan en las personas el disfrute, la sensibilidad, el conocimientos y el compromisos con los valores interpretativos. Esta disciplina, la podemos visualizar como un instrumento que facilita la gestión en lugares que tienen un atractivo potencial para ser visitado. Aquí podemos considerar la comunicación de valores del patrimonio natural y cultural, y hacer aportaciones a los procesos de conservación en diferentes áreas. Para Ham (2002), la interpretación ambiental no debe verse en función de un proceso de impartir información, sino de producir significados y un sentido de pertenencia y empatía con el ambiente.

El intérprete ambiental juega un rol clave en el proceso de conservación. Éste cuenta con experiencias variadas educativas y sociales que le permiten reflexionar sobre los ecosistemas proyectando en el visitante una visión particular del lugar que transita. Cuando presentamos al público, las particularidades del ecosistema de manera integrada al proceso global y no aislado, el intérprete puede fomentar los valores ambientales para transformar patrones de conducta que pueden afectar al ecosistema. Este artista es capaz de entrar en escenarios del ecosistema y reconocer la esencia que ha de interpretar para darle un toque místico que cautive al visitante (Díaz, Echandi, & Warrington, 2008).

La interpretación ambiental tiene el objetivo de garantizar el aprendizaje, la comprensión y motivación de los receptores de manera que pueda lograr un cambio de actitud, comportamiento y apoyo para el logro de las metas trazadas en las áreas

protegidas para la conservación de los recursos y proporcionar beneficios a estos lugares. Tilden (1977), enfatizó la interpretación ambiental como una experiencia educativa, rica y satisfactoria que pretende revelar significados y relaciones a través de un contacto directo con el recurso, no limitándose a la mera información sobre los hechos. Ham (1992), por otra parte, planteó que la interpretación ambiental involucra la traducción de un lenguaje técnico en términos e ideas que las personas no científicas pueden entender fácilmente, de manera entretenida e interesante para ellos. La intención de concienciar, en un programa no formal, debe incluir estos elementos a fin de impactar al destinatario de manera contundente.

Estudio de casos

Puerto Rico es un país rico en recursos naturales y ambientales que requiere concienciación de la ciudadanía. La organización “*International Union for Conservation of Nature*” (IUCN, por sus siglas en inglés), propuso a Puerto Rico como zona crítica para la protección de recursos y ecosistemas (Mc Leod & Salm, 2006). En el País hay varias instituciones y organizaciones que están trabajando en conformidad con los esfuerzos internacionales a favor del ambiente.

Actualmente, alrededor del mundo, hay quienes están tomando medidas extraordinarias para luchar contra el calentamiento global y a favor del desarrollo sostenible, lo que pone de manifiesto la necesidad de medidas que enfoquen clara y positivamente la toma de decisiones, minimizando las controversias. Para el Dr. Ariel Lugo (2005), ante la crisis económica de Puerto Rico, resulta fácil para el gobierno abandonar el tema ambiental e incluso, suspender recursos para atender asuntos aparentemente más apremiantes.

En Puerto Rico tenemos una reglamentación ambiental extensa fundamentada en la constitución y que puede ser modelo para Las Américas. Hay muchas leyes y más de cinco agencias para trabajar con la problemática ambiental. La Ley Núm. 267 (10-9-2004), establece la Política Pública de Desarrollo Sostenible de Puerto Rico y los deberes y obligaciones de todo el Gobierno; además de crear a la Comisión para el Desarrollo Sostenible de Puerto Rico. La mayoría de las leyes y esfuerzos de las agencias están dirigidos a resolver problemas, no a evitarlos. Nos referimos a la sostenibilidad como algo mucho más que esto.

El Centro Ambiental Santa Ana (CASA), en el Parque Julio Enrique Monagas de Bayamón, y el Centro de Educación Ecológica de la Universidad de Puerto Rico (CEUPR), Recinto de Cayey, entre otras, son organizaciones que están concienciando a la ciudadanía, a través de la educación no formal, sobre la importancia del ambiente y la conservación de los recursos.

El CASA fue creado en el 2006 para tener un centro de naturaleza para dar educación ambiental a la ciudadanía. Allí realizan recorridos guiados por interpretes ambientales quienes muestran a los visitantes la diversidad del lugar y realizan actividades en el ambiente (Díaz et al., 2008).

Díaz (2008), elaboró una guía de actividades para que los maestros del Programa Eco Escuelas tuvieran herramientas para la educación formal, aplicando la estrategia Exploración, Conceptualización y Aplicación (ECA). En la Guía, conceptualiza la situación de los desperdicios sólidos en Puerto Rico y pretende sensibilizar a los estudiantes utilizando los valores ambientales. Sensibilizar y promover los valores

ambientales, también es factible mediante la educación no formal, ya que influye sobre el comportamiento (Ham, 1997).

Según Palmer (1998), existen tres enfoques de educación ambiental que sustentan la filosofía constructivista: la educación acerca del ambiente, para el ambiente y sobre el ambiente. Valentín (2009), visualizó estos conceptos para la elaboración de una guía curricular para estudiantes voluntarios del Centro Ecológico de la Universidad de Puerto Rico, Recinto de Cayey. Creó la guía para que los estudiantes guías integraran el marco conceptual a las actividades en los recorridos, de forma tal que por la interacción entre los estudiantes y el público, ocurriera la construcción de los conceptos y la concientización sobre los asuntos ambientales pertinentes. Esto constituye educación ambiental no formal.

Otra organización que está encaminada con los propósitos de la educación ambiental en Puerto Rico es el Arboretum Metropolitano Parque Doña Inés. Este es un proyecto ecológico de colección de árboles que tiene 12 cuerdas adyacentes a la Fundación Luís Muñoz Marín en Trujillo Alto. Esta colección única de más de mil quinientos árboles consiste en un parque arbolado donde se presentan al visitante árboles representativos de los diversos hábitats de Puerto Rico, constituyendo así un proyecto conservacionista y educativo de gran importancia para en la región. El Arboretum Metropolitano Parque Doña Inés solo podemos disfrutarlo en recorridos guiados y es parte del Corredor Ecológico de San Juan.

El Arboretum Metropolitano Parque Doña Inés tiene la misión de promover la conciencia ambientalista y conservar la biodiversidad tanto de Puerto Rico como del resto del Caribe. Su razón de ser está centrada en la riqueza florística de Puerto Rico que está

amenazada, la necesidad de promover la educación ambiental y la creación de espacios verdes para la recreación pasiva, la renovación del aire contaminado de las ciudades y la necesidad de reproducir y ofertar el patrimonio del país.

Entre las actividades educativas que el Arboretum Metropolitano Parque Doña Inés vislumbra ofrecer están las charlas educativas, los recorridos de veredas, los campamentos de veranos y la orientación para grupos escolares e instituciones. Esta será la labor de los líderes, educadores e intérpretes ambientales a fin de satisfacer las necesidades e intereses de los visitantes. Es necesario organizar actividades útiles que resulten pertinentes, dinámicas y efectivas conforme a los esfuerzos conservacionistas y de concienciación del Arboretum Metropolitano Parque Doña Inés.

CAPÍTULO III

METODOLOGÍA

Introducción

Este capítulo presenta la metodología utilizada para el desarrollo de la investigación cualitativa en este documento; ésta permite al investigador no intervenir en los estudios y a la vez lo limita a observar y describir la frecuencia del fenómeno bajo estudio (Berríos & Lucca, 2009).

Centro de internado

Esta investigación se realizó para el Centro de Internado Arboretum Metropolitano Parque Doña Inés ubicado en la Carretera 877, Km. 0.4, Marginal del Expreso Trujillo Alto, en Trujillo Alto, Puerto Rico.

Periodo de estudio

El periodo de estudio de esta investigación abarcó aproximadamente diez meses, entre enero y octubre de 2010.

Análisis documental

Esta investigación documental, la llevamos a cabo con la inquietud de analizar las prácticas de educación ambiental no formal en diferentes centros, y por la necesidad de elaborar una Guía de Actividades para el Arboretum Metropolitano Parque Doña Inés. Durante el proceso investigativo logramos entender la importancia de conocer los teóricos detrás de las prácticas educativas. Hicimos una búsqueda inicial en los libros accesibles en la biblioteca de la Universidad Metropolitana y en nuestra biblioteca personal. También utilizamos el libro de Redacción de Informes de Investigación de

Omar Ponce (1998), y algunas investigaciones identificadas en la literatura citada de este trabajo, para relacionarla con el tipo de investigación que habríamos de desarrollar.

Para delinear el tema de esta investigación utilizamos el análisis documental. Con este término nos referimos a los procedimientos y técnicas que se utilizan para examinar, distinguir y separar las partes de un documento; determinar la categoría a la que pertenecen, su estructura formal, propiedades y significados de su contenido (Lafuente, 2001). Con esto en mente analizamos diferentes guías: La Guía Integración De La Educación Ambiental K-6^{to} (Departamento De Educación Pública, 2003), Guía Curricular Para Estudiantes Voluntarios del Centro Ecológico de la Universidad de Puerto Rico, Recinto de Cayey (Valentín, 2009), la Guía De Actividades Educativas Para Maestros En Eco-Escuelas (Díaz, 2008), Puerto Rico Educa Sabio (2002) y el Baúl de Actividades Sobre Bosques Tropicales Del Bosque Nacional Del Caribe (1999). Encontramos que todas las guías integran los valores ambientales pero, solo la Guía del Centro Ecológico de la Universidad de Puerto Rico tenía los parámetros de educación ambiental no formal según la definición de la NAAEE.

Una vez delineado el tema, consideramos la necesidad del Centro de tener una guía que sirva de referencia para distintas actividades que se puedan realizar en el Parque; para confirmar este como un recurso de educación ambiental. Afianzamos el propósito de analizar la naturaleza de los conceptos aplicados al proceso de educación ambiental no formal y las implicaciones prácticas para el instructor o guía y también para el aprendiz a fin de saber de qué manera influye o contribuye a mejorar las actitudes hacia el ambiente y la efectividad de la educación ambiental no formal.

Utilizamos la información de diferentes teorizantes como la punta de lanza en el propósito de organizar la estructuración de las actividades. Entre los teorizantes estudiados están: Joy Palmer, David Solano y Sam Ham.

Según Palmer (1998), existen tres enfoques de educación ambiental sustentados en la filosofía constructivista: la educación acerca del ambiente, para el ambiente y sobre el ambiente. La educación “Acerca del Ambiente” pretende descubrir la naturaleza del área bajo estudio a través de la investigación y el descubrimiento. El conocimiento adquirido es sobre el área. “Desde el Ambiente” considera el recurso como medio para adquirir el conocimiento a través del descubrimiento y como escenario para lo propio. La finalidad de la educación “Para el Ambiente” es concienciar de manera informada, involucrando los valores que pueden influenciar el comportamiento. Sam Ham (1997), confirmó estos conceptos y añadió que esta finalidad debe estar enfocada de acuerdo a las necesidades del público.

De lo anterior detectamos que el diseño de actividades no formales entremezcla el aprendizaje cognoscitivo, la aplicación del conocimiento y el aprecio por lo ambiental. Darías (2003), encontró que las personas aprecian más la naturaleza luego de una experiencia de aprendizaje en la misma.

Por otra parte, Solano (2009), hizo afirmaciones en cuanto al desarrollo sostenible. Éste propuso que las actividades de educación ambiental deben ser diseñadas en conformidad con tres conceptos básicos, a saber, el público objetivo, el estado del tema y la forma de abordaje. El público objetivo es la persona común y corriente, no experta y expuesta al tema en su vida diaria. El estado del tema quiere decir, la posibilidad de que en algunos países el tema sea más significativo que en otros; pero que en general hay que

considerarlo a base del promedio. En cuanto a la forma de abordaje del tema, afirmó que ésta debe ser a corto plazo.

Investigamos otro concepto para el desarrollo de las actividades, el “*Backward Design*” que propusieron Wiggins & Tighe (2001). Según este enfoque un plan de aprendizaje incluye el desarrollo de lecciones en específico y la selección de estrategias de enseñanza hasta la última etapa del proceso. En este diseño retrógrado, traducido literalmente, se identifican los resultados deseados, se determina la evidencia aceptable y luego se planifican las experiencias de aprendizaje y enseñanza. Covey (2004), destacó la importancia de que comenzar, con el final en mente, significa iniciar con el entendimiento claro de tu destino; saber hacia dónde te diriges para que entiendas mejor dónde te encuentras y qué pasos que necesitas dar para que te conduzcas siempre a la dirección correcta.

Entrevistas no estructuradas y conversaciones informales

Para conocer la visión que tiene el Centro de Internado sobre la participación de grupos escolares y otras entidades en sus instalaciones, entrevistamos a la Directora de las Actividades del Centro y a la Coordinadora de Educación Ambiental del mismo. De la entrevista obtuvimos la información sobre la historia del Arboretum Metropolitano Parque Doña Inés, su misión y objetivos. También detectamos que la participación del público estaba limitada a grupos escolares y a instituciones que deben coordinar citas para asistir al Parque.

Conversamos de manera informal con expertos tales como intérpretes ambientales, científicos y educadores durante el transcurso de toda la investigación. Los intérpretes o guías dieron a conocer los aspectos de énfasis de los distintos centros, los científicos

proporcionaron información para identificar los datos científicos sobre el ecosistema y la interrelación entre las especies a considerar en las actividades. Con la información de los educadores logramos establecer los medios para estructurar un conjunto de actividades didácticas de educación ambiental no formal. Todos los educadores manifestaron que las actividades para un parque de la naturaleza del Parque Doña Inés deberían ser interactivas; que el participante no solo interactúe con el ambiente y con el educador sino además con pares similares al mismo.

Las conversaciones informales y entrevistas no estructuradas, además, nos sirvieron como medio para obtener datos y poder triangular las características generales de las actividades e identificar los elementos de éxito en éstas para integrarlos a las actividades diseñadas. Entre las ventajas de esta metodología Hernández, Fernández & Baptista (2008), mencionaron mayor confianza y validez en los resultados, mayor creatividad en el abordaje de estudio y más flexibilidad interpretativa. Esta metodología también permite obtener información desde una perspectiva no formal pero valiosa, ya que el informante tiene la libertad de expresar diversos temas que pueden ser tomados en consideración si son pertinentes al objetivo de la investigación (Lucca & Berrios, 2003).

Además, utilizamos la entrevista no estructurada como medio para detectar los elementos de éxito en las actividades de los distintos centros considerados en este estudio. Analizamos los elementos en conformidad con una tabla comparativa que incluye las vertientes filosóficas, la validación de las actividades, la visión predominante, las técnicas o estrategias de las actividades y la formalidad de las mismas que incluyen otros criterios de carácter educativo como la planificación formal escrita de las

actividades, el uso de objetivos, procedimientos, motivación, el tiempo promedio de duración de las actividades y alineación a estándares.

Realizamos el trabajo con el fin de poder seleccionar un modelo de actividades que integre los elementos de efectividad en la ejecución de las actividades de educación ambiental no formal. Utilizamos varios criterios para seleccionar los elementos a ser considerados en la Guía del Arboretum Metropolitano Parque Doña Inés (AMPDI), en conformidad con el Programa de Actividades. Obtuvimos los datos de entrevistas no estructuradas y conversaciones informales realizadas a trabajadores del Centro de Internado, a trabajadores del Centro Ambiental Santa Ana (CASA), en el Parque Julio Enrique Monagas de Bayamón y a trabajadores del Centro Ecológico de la Universidad de Puerto Rico, Recinto de Cayey (CEUPR). Una vez realizada la investigación, utilizamos dos tablas como instrumento de análisis para evaluar las fortalezas y debilidades de las actividades en asuntos académicos y asuntos de práctica.

Las vertientes filosóficas en el contenido educativo de las actividades de los tres centros considerados en esta investigación son mayormente de carácter constructivistas, ya que fueron realizadas a través de la experiencia con el entorno y se relacionaron al aprendizaje por descubrimiento, dirigido por un guía con destrezas de interpretación ambiental. En las actividades evaluadas pudimos detectar el uso de operaciones mentales tales como juzgar, inferir y deducir que son destrezas que permiten formar estructuras cognitivas para lograr aprendizajes significativos integrados a la experiencia del aprendiz.

En los tres centros, el participante aprende del conocimiento previo y de la experiencia vivida en el lugar. El CASA adiciona los conceptos de Joseph Cornell (1997), caminando en el bosque para inmersión en la naturaleza y el uso de juegos como

medio de concienciación y motivación. Según este, las experiencias directas con la naturaleza son necesarias para desarrollar sentimientos de amor y preocupación por la Tierra. También incorpora las ideas de Sam Ham (1992), en lo referente a que hay que tener en cuenta que el propósito principal de una vereda es estimular el interés sobre el ambiente local.

Las actividades de la guía curricular del CEUPR no las han validado experimentalmente, pues no las han puesto a prueba aún, según aparecen en la guía. El recorrido lo hacen los guías que a base de un libreto, interpretan diferentes escenarios artificiales que simulan distintos ecosistemas. La función del líder o guía es proyectar ese ambiente artificial en la mente del visitante para que éste lo pueda percibir como que es real en algún lugar específico dentro de la naturaleza. Una vez logrado ese propósito, analizan las relaciones que ocurren entre los organismos y el ambiente con un enfoque educativo puramente ecológico.

La visión predominante en el AMPDI y en el CASA es ecológica y conservacionista. En el CEUPR es puramente ecológica. El AMPDI y el CASA centraron las actividades en la utilización y preservación de los recursos naturales, destacaron actitudes contemplativas referentes a la naturaleza y utilizaron conceptos de la educación ambiental entremezclados al aspecto sociocultural; a esto nos referimos como el carácter conservacionista. Además, tocaron temas tales como especies en peligro de extinción, conciencia ambiental, conservación de los ecosistemas, contaminación y otros.

La visión predominante en términos del carácter ecológico en los tres centros, consiste en que las actividades integran el dominio teórico-conceptual que tiene el ser humano sobre el componente biótico y abiótico del entorno. Ellos consideraron los

conocimientos sobre la naturaleza, los ciclos naturales, ecosistemas y biodiversidad desde una perspectiva fundamentada en la ecología. El AMPDI y el CASA profundizaron en el aspecto social y cultural.

En la temática del recorrido en el CEUPR, ellos enfatizaron el reciclaje, los ecosistemas y el cuidado de animales y mascotas. En el CASA enfatizaron, el bosque como hábitat idóneo para diferentes especies, la región del Carso, la migración y observación de aves, los tipos de bosques y otros temas de ecología. En el AMPDI enfatizaron la importancia de los árboles para la mitigación ambiental y la conservación de la biodiversidad de Puerto Rico y el Caribe.

Por otro lado, los tres centros utilizaron la interpretación ambiental como estrategia educativa. El AMPDI y el CASA incluyeron charlas y juegos en sus actividades. Es necesario mencionar que los juegos en el CASA, lo utilizaron como elemento motivacional y de concienciación ambiental. En el AMPDI, los juegos fueron actividades de cierre y avalúo en las que el líder o guía tenía algún tipo de insumo sobre lo que aprendió el participante en las actividades. En el CEUPR no detectamos este aspecto en las actividades.

La planificación en el AMPDI no estaba estructurada formalmente, solo evidenciaron una lista de temas. El CASA y el CEUPR utilizaron bosquejo interpretativo y libreto respectivamente. La parte visual de las exhibiciones son el aspecto de énfasis en la planificación del CEUPR mientras que en el CASA lo es la interacción con la naturaleza. La motivación en el AMPDI fue sutil y no consecuyente; es decir no la dieron repetidamente. En el CASA evidenciaron la motivación a través de juegos interactivos congruentes con el tema considerado. En el CEUPR, incluyen un diagnóstico de

intereses el cual utilizan para dar el recorrido; pero no evidenciaron ningún tipo de reflexión, juego o actividad de inicio de modo formal.

Los tres centros enfocan la atención de la audiencia y refuerzan el contenido educativo en las actividades pero solo dos de ellos fueron categóricos en promediar el tiempo de duración de las mismas. El AMPDI hace itinerarios de actividades, pero debido a que estas no están estructuradas de modo formal, no han podido promediar el tiempo de duración de las mismas. Este detalle también lo refleja el uso de estándares. El CASA utiliza los estándares de ciencia del Departamento de Educación Pública y los estándares de la “*National Association for Interpretation*”, (NAI, por sus siglas en inglés). El CEUPR considera los estándares de ciencia del Departamento de Educación y de la organización NAAEE en una guía curricular; pero las actividades de la misma no las han puesto a prueba aún.

La planificación, el personal diestro y la pasión por el trabajo, los identificaron en el CASA como elementos de fortaleza en el éxito de las actividades. En el CEUPR, por su parte, distinguieron el aspecto visual de las exhibiciones, lo llamativas y cercanas una de otras y la habilidad de poder proyectar las mismas a todos los niveles. En el AMPDI pudimos identificar elementos de éxito en la naturaleza ambiental de las actividades ya que enfatizaron el carácter conservacionista de las mismas.

Visitas oculares y observación directa y participativa

Con la finalidad de identificar los elementos de efectividad para el desarrollo de actividades, hicimos varias visitas oculares en diferentes recorridos con diferentes grupos y comparamos lo adecuado de las actividades considerando la participación del guía o intérprete y la proyección del tema en un ambiente particular. También pudimos

visualizar la posibilidad de modificar las actividades para diferentes grupos de acuerdo a los intereses particulares de los mismos. Con las visitas a los recorridos del CASA y el AMPDI logramos identificar aquellos aspectos de énfasis del guía o intérprete para discriminar sobre el aspecto histórico del lugar y su importancia para el ambiente.

También utilizamos las visitas oculares como medio para identificar la necesidad de estructurar una guía de actividades que puedan ser utilizadas en los recorridos con diferentes grupos. Visitamos el Arboretum Metropolitano Parque Doña Inés, Centro de Internado, el Centro Ambiental Santa Ana y el Centro Ecológico de la Universidad de Puerto Rico, Recinto de Cayey. Tabulamos las observaciones para propósito de análisis y triangulación de los conceptos pertinentes a esta investigación. La triangulación proporciona una visión holística, múltiple y sumamente enriquecedora que proporciona posibilidad de innovación en los marcos conceptuales y metodológicos (Hernández et al., 2008).

Los tres centros siguieron el mismo patrón o protocolo en el inicio de los recorridos, describieron lo que harían previo al recorrido y mencionaron la historia de sus respectivos centros. Solo en el CASA utilizaron y delinearon claramente una actividad motivacional de inicio, y el ambiente se puede considerar natural. En el CEUPR y el AMPDI, el ambiente es artificial, es decir, propio del diseño de la intervención humana. Además el AMPDI y el CASA son adecuados para la recreación pasiva o inmersión en el ambiente tipo parque mientras que el CEUPR es más bien para recreación tipo museo.

La naturaleza del contenido de las actividades en los tres centros es educativa. En el CEUPR añadieron un componente de entretenimiento ya que en el recorrido mencionan elementos de filmes tales como “La Guerra de las Galaxias” y “Buscando a

Nemo”. El AMPDI y el CASA enfatizan, en sus respectivos contenidos, la importancia de éstos para el ambiente; el CEUPR no hace lo propio. Es importante señalar que en los tres centros percibimos como elemento significativo, que el líder o guía domina la temática y el escenario del recorrido y los proyecta de forma adecuada a la audiencia.

G
U
Í
A

D
E

A
C
T
I
V
I
D
A
D
E
S

EDUCACIÓN AMBIENTAL NO FORMAL PARA LÍDERES Y EDUCADORES



PARQUE DOÑA
INÉS



Esta *Guía de Actividades Educativas No Formales* está dirigida a sensibilizar sobre la problemática ambiental, el aprecio por el ambiente y el desarrollo de los valores ambientales. El conocimiento y los valores a proyectarse se organizaron en las actividades de forma estructurada; a partir de un enfoque general, con un marco conceptual y filosófico que fundamenta las actividades y contribuye a desarrollar actitudes positivas hacia el ambiente y promover la calidad de la Educación Ambiental.

Los objetivos respecto a las expectativas y metas del Arboretum Metropolitano Parque Doña Inés justifica el diseño de actividades de conformidad con las Pautas de la NAAEE.

En el Marco Conceptual se describe de forma breve los eventos históricos que han dado lugar a la formación de proyectos conservacionistas, distinguiendo las particularidades del Arboretum Metropolitano Parque Doña Inés. También se incluye una descripción las ideas de Joy Palmer, San Ham y David

Solano, teorizantes que inspiran la compilación de actividades para la guía. Se resalta el vocabulario pertinente sin perder de perspectiva los términos técnicos o científicos que se pretenden cultivar en el visitante. El trabajo en equipo, la competencia y la utilización de todos los niveles del pensamiento; además de el énfasis en los valores, son elementos transversales en toda la guía. En el cierre pedagógico se aplican ejecutorias que se prestan para el avalúo de las impresiones y opiniones de los participantes.

Cada actividad está alineada a los estándares de la NAA-EE lo que le proporciona validez a la implantación de la misma en el Centro. También se flexibiliza la modificación de la misma por parte del educador para diferentes grupos.

Además de la inspiración del investigador, algunas de las actividades de esta Guía se diseñaron inspiradas o adaptadas de varias fuentes. El Compendio de Actividades Interactivas de la Autoridad de Desperdicios Sólidos (1996) inspiró la actividad de compostaje "Con mi Abono es Mejor".

Esta guía de actividades de enfoque constructivista es parte de los objetivos del Parque Doña Inés para promover la educación ambiental y conservación de la biodiversidad tanto de Puerto Rico como del Caribe. Las actividades están diseñadas dentro de un marco conceptual que el líder o guía debe conocer previo a la ejecución de las mismas.

Las actividades están orientadas al propósito de incluir la participación en un ambiente propio para la reflexión, la concientización, la creatividad y el trabajo en equipo. Se destaca en las actividades el juego y la competencia como elementos de motivación. La estructuración está hecha a base del el formato tradicional de planificación que incluye actividades de inicio, desarrollo y cierre.

Es de trascendental importancia que el educador interaccione activamente con los participantes pues esta dinámica es la que garantizará que los mismos reconozcan el Parque como ecosistema, tomen conciencia sobre el ambiente y muestren

empatía contra las amenazas que enfrenta el medio ambiente. Aspectos como el desarrollo de sensibilidad y la inculcación de valores ambientales son los que darán curso a la acción a favor del ambiente. El proceso educativo de las actividades de esta guía es de índole no formal; esto implica que el educador debe conocer los fundamentos de interpretación ambiental, desarrollo de valores ambientales y la utilización de estándares.

Cada actividad está alineada a los objetivos del Departamento de Educación de Puerto Rico y los Estándares de Excelencia en la Educación Ambiental de la Asociación Nacional para la Educación Ambiental, NAAEE, por su sigla en inglés.

La Guía de Siembra de Árboles Para Puerto Rico y Otros Países del Caribe (1995) y Viveros: Su Utilización en el Cultivo de arboles Jóvenes para el Embellecimiento y Ornato de las Escuelas (2000) inspiraron la actividad "¿Te Atreves a Sembrar?". Este último es un Módulo que promueve una actitud positiva hacia el cultivo y conservación de árboles. "Observemos las Aves del Parque" es producto de la inspiración de la actividad "Observación de Aves" del Libro de Trabajo para el Maestro: Los Maravillosos Humedales del Caribe Insular (2003) y la actividad de Natalia Rodríguez (2010) "Las Aves del Parque Doña Inés" para el Campamento de Verano 2010 de la Fundación Luís Muñoz Marín.

Los materiales para las distintas actividades se escogieron de forma tal que pueden estar accesibles para el desarrollo de las actividades. Se incluyen "orejitas" acerca de la preparación, previo a cada actividad; y el procedimiento específico particular para la misma. También se incluyen hojas de trabajo que se pueden reproducir para facilitar la labor del educador .

Las Naciones Unidas entienden que para poder disfrutar de un desarrollo económico próspero, hay que cuidar el ambiente ya que los recursos naturales son limitados y existe una interdependencia sumamente estrecha entre el bienestar de una sociedad y la calidad del ambiente (UNESCO-PNUMA, 1994). La educación es igualmente fundamental para adquirir conciencia, valores y actitudes, técnicas y conductas ecológicas y éticas en consonancia con el desarrollo sostenible y que favorezca la participación pública en el proceso de toma de decisiones.

Organizaciones como la North American Association for Environmental Education, NAAEE, por sus siglas en inglés, promueven iniciativas para mejorar la educación ambiental. Se pretende no solo promover la conciencia individual sino enseñar a pensar para tomar decisiones correctas que le hagan justicia al ambiente (NAAEE, 2004).

La Conferencia de Estocolmo (1972) declaró como objetivo urgente proteger y defender el ambiente para las generaciones presentes y futuras. También se declaró que los gobiernos deben asegurar que las organizaciones trabajen de forma coordinada, eficiente y dinámica para garantizar la protección y mejoramiento del ambiente.

En la Conferencia de Las Naciones Unidas Sobre Medio Ambiente y Desarrollo celebrada en Rio de Janeiro, Brasil en 1992, se fundamentó la capacitación y la forma de concienciar aludiendo a la importancia crítica para promover el desarrollo sostenible y aumentar la capacidad de las poblaciones para abordar cuestiones ambientales y de desarrollo. También se propuso que se expusiera a los jóvenes, desde temprana edad, a experiencias con el ambiente integrando la visión local con la global.

Todas estas determinaciones ponen de manifiesto la necesidad de contribuir a mejorar el ambiente considerando el mismo en su totalidad, en sus aspectos naturales y creados por el hombre, en aspectos tecnológicos y sociales. Es preciso educar en un proceso continuo y permanente a través de todas las fases de la educación formal y no formal para proporcionar a todas las personas la posibilidad de adquirir conocimientos, sentido de los valores, actitudes, interés activo y aptitudes necesarios para proteger y mejorar el medio ambiente (Conferencia de Tbilisi, 1977).

Las Naciones Unidas (1992) en la Agenda 21 propusieron desarrollar un plan que permitiera poner en práctica las recomendaciones en torno a la solución de la problemática ambiental a través de la observación, evaluación, interpretación

y experimentación con el medio ambiente de manera crítica. .

La Agenda propone promover la educación acerca de asuntos ambientales en temas relacionados a conceptos de conservación, sustentabilidad y conciencia ciudadana.

Una de las herramientas de mayor utilidad en la educación ambiental no formal es la interpretación ambiental. En el Manual de Interpretación Ambiental en Áreas Protegidas, del Servicio de Parques Nacionales del Departamento de los Estados Unidos de América, Moore (2004) define la interpretación ambiental como una actividad educativa ambiental que examina y revela de manera activa, las características de un área y sus relaciones biofísicas y culturales, a través de experiencias directas que generen en las personas disfrute, sensibilidad, conocimientos y compromisos con los valores interpretativos. Esta disciplina puede visualizarse como un instrumento que facilita la gestión en lugares que tienen un potencial atractivo para ser visitado.

Aquí se pueden considerar la comunicación de valores del patrimonio natural y cultural y hacer aportaciones a los procesos de conservación en diferentes áreas.

El intérprete ambiental juega un rol clave en el proceso de conservación. Éste cuenta con experiencias variadas educativas y sociales que le permiten reflexionar sobre los ecosistemas proyectando en el visitante una visión particular del lugar que transita. Cuando se presentan al público las particularidades del ecosistema de manera integrada al proceso global y no aislado, el intérprete puede fomentar los valores ambientales para transformar patrones de conducta que pueden afectar al ecosistema.

Freeman Tilden (1977) enfatizó la interpretación ambiental como una experiencia educativa rica y satisfactoria que pretende revelar significados y relaciones a través de un contacto directo con el recurso, sin limitarse a la mera información sobre los hechos. Ham (1992) por otro lado, plantea que la interpretación ambiental involucra la traducción de un lenguaje técnico en términos e ideas que las personas no científicos pueden entender fácilmente, de manera entretenida e interesante para ellos.

Según Palmer (1998) existen tres enfoques de educación ambiental que se sustentan la filosofía constructivista: la educación acerca del ambiente, para el ambiente y sobre el ambiente. La educación "Acerca del Ambiente" pretende descubrir la naturaleza del área bajo estudio a través de la investigación y el descubrimiento. El conocimiento que se adquiere es sobre el área. "Desde el Ambiente" lo que considera es el recurso como medio para adquirir el conocimiento a través del descubrimiento y como escenario para lo propio. La finalidad de la educación "Para el Ambiente" es concienciar informada mente involucrando los valores que pueden influenciar el comportamiento. Partiendo de estos enfoques se diseñó ésta guía entremezclando el aprendizaje cognoscitivo, la aplicación del conocimiento y el aprecio por lo ambiental.

Esta guía también entrelaza las ideas de David Solano (2009) en cuanto al Desarrollo Sostenible. Éste propone que en las actividades de Educación Ambiental se deben considerar de conformidad con tres conceptos básicos, a saber, el público objetivo, el estado del tema y la forma de abordaje. El público objetivo será la persona común y corriente, no experta que se expone a la temática en su vida diaria. El estado del tema se refiere a la posibilidad de que en algunos países el tema sea de más relevancia que en otros pero que en general

se debe considerar abordarlo a base del promedio. En cuanto a la forma de abordaje del tema se propone que se haga a corto plazo.

Entre los temas ambientales que propone Solano están los residuos sólidos, desperdicios de agua, contaminación y contaminantes, biodiversidad, bosques, áreas protegidas y vulnerabilidad a desastres. El Arboretum Metropolitano Parque Doña Inés es un proyecto ecológico de colección de arboles que tiene 12 cuerdas adyacentes a la Fundación Luís Muñoz Marín en Trujillo Alto. Esta colección única de más de mil árboles consiste en un parque arbolado en el que se presenta al visitante árboles representativos de los diversos hábitats de Puerto Rico, constituyendo así un proyecto conservacionista y educativo de gran importancia para en la región.

El Parque Doña Inés tiene la misión de promover la conciencia ambientalista y conservar la biodiversidad tanto de Puerto Rico como del resto del Caribe. Su razón de ser está centrada en la riqueza florística de Puerto Rico que se encuentra amenazada, la necesidad de promover la educación ambiental y la creación de espacios verdes para la recreación pasiva, la renovación del aire contaminado de las ciudades y la necesidad de reproducir y ofertar el patrimonio del país.

Entre las actividades educativas que el Arboretum Metropolitano Parque Doña Inés vislumbra ofrecer están las charlas educativas, los recorridos de veredas, los campamentos de veranos y la orientación para grupos escolares e instituciones. Esta será la labor de los líderes, educadores e intérpretes ambientales a fin de satisfacer las necesidades e intereses de los visitantes.



Campaña Publicitaria

RESUMEN

Pautas NAAEE 5.1,5.3

OBJETIVOS:

1. APERCIBIRSE SOBRE LA MISIÓN Y PROPÓSITOS DEL PARQUE DOÑA INÉS.
2. CONCIENTIZARSE SOBRE LA IMPORTANCIA DE LA PARTICIPACIÓN Y COMUNICACIÓN PARA LA SUSTENTABILIDAD
3. ANALIZAR LOS ASPECTOS BÁSICOS DE LA COMUNICACIÓN Y EDUCACIÓN AMBIENTAL.
4. PREPARAR UNA PRESENTACIÓN SOBRE UNA CAMPAÑA PARA DAR A CONOCER AÚN MÁS EL PARQUE DOÑA INÉS.

Materiales

Anejo Núm. 5

Edad:

11 años en adelante

Duración:

3 horas

La actividad propone preparar una campaña de publicidad para el Parque Doña Inés. Los participantes tendrán un taller sobre cómo hacer una campaña de publicidad teniendo en consideración la comunicación ambiental, como hacer una presentación, un opúsculo y un comunicado de prensa. En el esfuerzo de hacer una buena campaña deberán indagar sobre aspectos relevantes del parque Doña Inés, tales como misión y propósitos de actividades realizadas en el Parque en beneficio del ambiente y la educación ambiental.

Inicio

1. Actividad de inicio "**Conóceme Por Lo Bueno**"
 - A. Sensibilizar sobre la importancia de destacar lo bueno de las personas y de las cosas buenas que se hacen.
2. Indagar sobre:
¿Qué conocen los participantes sobre el Parque Doña Inés? ¿Cómo se enteraron sobre el parque? ¿Qué cosas se podrían hacer para que otras personas sepan acerca del Parque y puedan venir a visitarlo? ¿Dónde y cómo puedo obtener información acerca del Parque?
3. Organizar equipos de trabajos de no más de 3 ó 4 integrantes e indicarles que se van a convertir en los publicistas del Parque Doña Inés.





Orejitas:

El tiempo promedio para esta actividad es variado, dependiendo de la profundidad que se le de al taller y de las aptitudes de los participantes. Se puede adaptar el taller tocando solo los temas de interés de acuerdo al propósito.

Valores Ambientales:

Organización,
Concienciación,
Valorización,
Solidaridad y
Conocimiento



Desarrollo

Estándares DEP: Naturaleza de la Ciencia, Tecnología y Sociedad

1. Después de dar el recorrido se plantea la situación imaginaria de que la administración del Parque Doña Inés desea contratar los servicios de una agencia de publicidad para realizar una campaña para dar a conocer el Parque y la razón de ser del mismo. Se han reservado \$200, 000.00 para la contratación de una agencia publicitaria y se seleccionará la agencia que mejor presentación haga sobre la campaña publicitaria. Se les asigna la encomienda de que deben preparar una presentación para la administración a fin de que esta pueda aprobar los fondos para la campaña. La presentación se evaluará de acuerdo a unos criterios específicos.
2. Realizar un taller sobre cómo hacer una campaña Publicitaria:
 - A. Comunicación y educación ambiental
 - B. Planificación del evento y formas de difundir el mensaje
 - C. Bitácora
 - D. Ejemplo de campaña y comunicado de prensa
3. Buscar información sobre el Parque Doña Inés
4. Seleccionar la información de utilidad para la campaña

Cierre

1. Presentación de la campaña
 - A. Cada equipo presenta su campaña y su producto promocional.
 - B. Un equipo de jueces evalúan las presentaciones para seleccionar a cuál se le otorgará el contrato.



Certamen Fotográfico

RESUMEN

Pautas NAAEE 6.2 , 6.3

OBJETIVOS:

1. ESTABLECER CRITERIOS PARA EVALUAR FOTOS AMBIENTALES.

2. EXPRESAR CONOCIMIENTOS Y VALORES AMBIENTALES A TRAVÉS DE LA PARTICIPACIÓN EN UN CERTAMEN FOTOGRAFICO

Edad

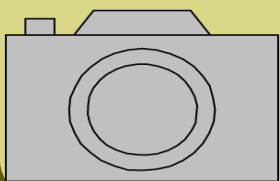
12 años en adelante

Duración:

Aproximadamente

Materiales

Anejo A 6



En esta actividad se expone al participante a un taller sobre como tomar fotografías, considerando el aspecto ambiental; se fomenta la competencia en un certamen fotográfico como motivo de aprendizaje y se resaltan los valores ambientales a través de la expresión escrita.



Inicio

1. Hacer "El Juego de la Basura Caliente"
 - A. El ganador del juego seleccionará dos acompañantes para fotografiar el ecosistema y apereibirse de sus características en 10 minutos. Al regresar al punto de origen se presenta la foto y se discute cómo la contaminación podría afectar al lugar fotografiado.
2. Presentar diferentes fotografías que aluden en alguna medida al ambiente.
 - A. preguntar: ¿Qué impresión provocan en ti estas fotos ¿Alguna vez has tomado alguna foto con motivo del ambiente? Explica. ¿Qué consideraciones se deben tener al tomar una foto?
3. Organizar equipos pequeños, no más de tres integrantes, que tendrán la misión de participar en una competencia de fotografías ambientales.



Orejitas:

Las fotos pueden tomarse con cámaras digitales o celulares y deben poder pasarse a una computadora para proyección o impresión en papel. Los criterios de mayor peso deben ser el 1, 4 y 6. La actividad 4 del desarrollo también es de suma importancia para el logro de los objetivos.

Valores

Ambientales:

Valorización,

Percepción



Desarrollo

Estándar DEP: Naturaleza de la ciencia, Tecnología y sociedad

1. Una vez organizados los grupos se da el recorrido destacando lo particular de cada ecosistema y su importancia.
2. Organizar un taller sobre cómo tomar buenas fotos utilizando cámaras digitales o cámaras de teléfonos celulares. El taller incluye cómo pasar imágenes a una computadora.
3. Organizar un concurso de fotografías ambientales dentro del Parque; se consideran los siguientes criterios para determinar el primer, segundo y tercer lugar:
 - A. ¿Contiene la foto un centro de interés claro y definido?
 - B. ¿Tiene la fotografía una composición adecuada?
 - C. ¿Está la foto bien enfocada y expuesta? (Exposición fotográfica ni demasiado oscura ni demasiado clara).
 - D. ¿Implica una historia la fotografía?
 - E. El balance de luz y sombra ¿son apropiados para el tema y tipo de fotografía?
 - F. ¿Muestra creatividad la fotografía?
4. Los participantes deben escribir un pequeño ensayo sobre el porqué escogieron esa foto para competir en el certamen, el mismo se deberá leer al presentar las fotos y se considerará como criterio adicional para la selección de los ganadores.

Cierre

1. Celebración de las premiaciones
Consideraciones para el primer, segundo y tercer lugar
2. Imprimir las fotos de los grupos ganadores y dar a los participantes copias de los mismos.
3. Organizar una exhibición de fotos.



Con Mi Abono Es Mejor

RESUMEN Pautas NAAEE 4.1-4.4

Los participantes reciben un taller sobre como hacer composta con residuos de productos de uso domésticos y mediante un experimento tendrán la oportunidad de comparar la germinación y crecimiento de plantas utilizando composta. Se analizan y enumeran los beneficios del uso de la composta para el medio ambiente y para el hogar. También los participantes siembran y llevan a su hogar productos de uso casero utilizando composta orgánica.



OBJETIVOS:

1. COMPARAR LA GERMINACIÓN Y CRECIMIENTO DE UNA PLANTA SIN ABONO VS CON ABONO.
2. DEFINIR LO QUE SON PRODUCTOS ORGÁNICOS.
3. ANALIZAR LO ECONÓMICO QUE PUEDE RESULTAR LA PREPARACIÓN DE COMPOSTA HECHA EN CASA.

Edad:

9 años en adelante

Duración:

Tres hora

Materiales:

Anejo #1

Inicio

1. Realizar el juego "**Te necesito**" con el voluntario que sea "planta".
2. Presentar varios residuos de productos orgánicos y una muestra de abono comercial:
 - A. ¿Qué son estas cosas? ¿Para qué se utilizan estos residuos en tu casa? ¿Qué es este material oscuro? ¿Para qué se utiliza este producto? ¿Sabes lo que es una composta? ¿Qué quiere decir esta palabra? ¿Es composta y abono la misma cosa? Explica. ¿Es necesario el abono para las plantas? Explica.
3. Organizar equipos de trabajo que tendrán la misión de hacer un experimento y sembrar semillas de productos de uso casero.



Orejitas

Esta actividad es propia para el campamento de verano; no obstante se puede modificar reemplazando la actividad 2 del desarrollo. Conceptos:

Suelo, compostaje, micro flora, macro flora, material orgánica, nutrientes, humus, fermentación

Valores

Ambientales:
Concienciación,
Caracterización y
Solidaridad



Desarrollo Estándar DEP: La Energía

1. Presentar filmes de "youtube" sobre cómo hacer una composta:
 - A. ¿De qué trata este filme? ¿Qué nos enseña este filme? ¿Qué detalles o particularidades sobre el abono nos presenta este filme?
 - B. Definir el término composta, enumerar los usos y analizar los beneficios para el ambiente y para el hogar
2. Se clarifican los conceptos de la actividad de inicio y se procede a hacer un experimento:
Preparar dos recipientes de igual tamaño con igual cantidad de tierra. En uno tierra común (sin abonar) y en otro tierra con abono. Sembrar 12 semillas de habichuela en cada recipiente y hacer observaciones cualitativas y cuantitativas dos veces al día a la misma hora durante cuatro días. Recolectar datos sobre el crecimiento y hacer una tabla comparativa para graficar los mismos.
3. Hacer un taller sobre cómo preparar una composta que incluye:
 - A. Selección del lugar adecuado, preparación del lugar, recuperación de desperdicios, formación de pilas y aeración.

Cierre

1. Sembrar semillas de crecimiento rápido como recao, pimientos, cilantros etc. utilizando composta en recipientes comúnmente desechados en el hogar (plásticos, latas, etc.), para que los participantes pueden llevar a sus hogares. Solicitar a los participantes que escriban al recurso enviando fotos o descripciones del proceso de crecimiento de sus plantitas.



¿Cuántos Somos?

RESUMEN Pautas NAAEE 3.1-

Esta es una actividad competitiva en la que se pretende que los participantes puedan contar el número de arboles que puedan observar durante el recorrido y organizarlos por especie y por número de organismos a fin de poder hacer compararlos con los datos del Centro.



OBJETIVOS:

1. DETERMINAR EL NÚMERO DE ÁRBOLES QUE EXISTEN EN EL PARQUE, POR ESPECIE Y POR CANTIDAD DE LOS MISMOS.
2. HACER UNA ESTADÍSTICA SENCILLA SOBRE LOS ÁRBOLES DEL PARQUE DOÑA INÉS.

Edad

10 años en adelante

Duración

Dos horas aproximadamente.

Materiales

Anejo #1

Inicio

1. Juego "Cuántos Somos"
 - A. Impresiones sobre el juego
 - B. ¿Qué destrezas o habilidades son necesarias en este juego?
2. Organizar equipos de trabajos pequeños y lanzar el reto de que deben contar los árboles por especie y por número de organismo y registrar los datos en la tabla que se les proveerá.
 - A. En cada equipo se asignan roles para responsabilizar sobre diferentes tareas:
 1. Caudillo
 2. Anotador
 3. Contralor
 - B. Se advierte que los miembros de un grupo pueden consultar entre sí, pero no con los miembros de otro grupo pues se trata de una competencia.



Orejitas

Para poder obtener buenas estadísticas, es recomendable que se delimiten áreas y que se le puedan asignar determinadas áreas a los diferentes grupos de manera equitativa.

Valores

Ambientales:

Percepción

Desarrollo

Estándares DEP: La Estructura y Organización de la materia

1. Dar una presentación sobre qué es un árbol
 - A. Definición
 - B. Características de los árboles
 - C. Tipos de árboles
 - D. Funciones de los árboles
2. Durante el recorrido cada equipo de trabajo tendrá la tarea de contar y anotar en una hoja de apuntes previamente preparada.
 - A. Nombre del árbol
 - B. Si el árbol es nativo o endémico
 - C. El número de árboles de esa especie
 - D. El lugar donde se encuentra dentro del Parque
3. Cada equipo determinará el porcentaje de árboles observados en el recorrido:
 - A. Por especie
 - B. Por el número de árboles
 - C. Por tipo de árbol, nativo o endémico

Cierre

1. Cada equipo presenta su estadística
2. El líder o guía del recorrido lo compara con los datos del Centro y decide cuál es el equipo ganador o el que más se acercó a los datos reales .





¿De Qué Animal Se Trata?

RESUMEN Pautas NAAEE 1.1

Se trata de una actividad de investigación en la cual los participantes deben determinar cuál es el tipo de animal más común en el parque. Se deben descartar ciertos tipos de animales, como los insectos, que por su naturaleza interfieren más comúnmente en la relación hombre-ambiente.



OBJETIVOS:

1. IDENTIFICAR ANIMALES NO CAUTIVOS EN EL PARQUE URBANO
2. DEFINIR LO QUE ES UN ANIMAL
3. CLASIFICAR A BASE DE SUS CARACTERÍSTICAS FÍSICAS
4. IDENTIFICAR EL PARQUE URBANO COMO HÁBITAT DE UNA VARIEDAD DE ANIMALES

Edad

12 años en adelante

Duración:

Tres horas aproximadamente

Materiales

Anejo # 2

Inicio

1. Juego interactivo: ¿Eres Planta o animal?
 - A. Distinguir entre plantas y animales.
2. En una discusión socializada o plenaria se considerarán las siguientes preguntas:
 - A. ¿Cómo se puede definir lo que es un animal?
 - B. ¿Cómo se clasifican los animales?
3. Organizar equipos de trabajo pequeños que luego del recorrido darán un vistazo por las áreas especificadas por el guía para identificar animales.
 - A. Se advierte que los miembros de los equipos de trabajo solo pueden colaborar entre sí, no con los otros equipos, pues se trata de una competencia.





Orejitas

Para poder obtener buenas estadísticas, es recomendable que se delimiten áreas y que se le puedan asignar determinadas áreas a los diferentes grupos de manera equitativa.

Valores

Ambientales:

Percepción

Aprecio por la naturaleza



Desarrollo

1. Visitar las áreas designadas por el guía y ubicar los animales que estén en el área.
2. Registrar en una tabla de datos, los animales observados en el parque; ya sea aves, reptiles etc.
3. Observar su comportamiento, sus hábitos etc. y determinar el animal más común.
 - A. Para determinar el animal más común se utiliza la misma hoja de trabajo para el registro de los datos.
 - B. Indagar sobre el animal seleccionado:
 1. Nombre común
 2. Nombre científico
 3. Peculiaridades del mismo
 4. Otras

Cierre

1. Tomar una foto o hacer un dibujo o lámina del animal identificado como el más común y preparar un afiche identificando el nombre común, el nombre científico y las razones para ser considerado como el más común del Parque Doña Inés.





Ecosistemas Diminutos

RESUMEN

Pautas NAAEE 2.1- 2.3

OBJETIVOS:

1. IDENTIFICAR PLANTAS Y ANIMALES COMO PRODUCTORES, CONSUMIDORES Y DESCOMPONEDORES
2. ANALIZAR INTERRELACION ENTRE ORGANISMOS Y AMBIENTE
3. IDENTIFICAR COMPONENTES DE UN ECOSISTEMA

Edad:

12 Años en adelante

Duración:

3 Horas

Materiales

Anejo #1

En sectores predeterminados del Parque, de conformidad con el mapa del mismo, se delimitan las áreas por metros cuadrados; cada área se considera como un ecosistema diminuto. Se hace un censo de plantas, animales y otros organismos del lugar. Se estima además el número de especies que puede haber de cada clase identificada en todo el parque; también se establece un método de comparación para contrastar los ecosistemas diminutos distantes uno de otros.



Inicio

1. Realizar el juego "Dando Vueltas Alrededor" y analizar el significado del mismo:
 - A. ¿Qué representan los elementos del ecosistema para los organismos? ¿Qué inter relaciones se pueden dar entre los elementos representados en el juego? ¿Cuál es el mensaje implícito en el juego? ¿Qué es un ecosistema y cuáles componentes se pueden encontrar en el mismo? ¿Qué criterios son esenciales para delimitar un ecosistema?
2. Registrar los comentarios de los participantes y organizar equipos de trabajo de 3 a 4 integrantes.



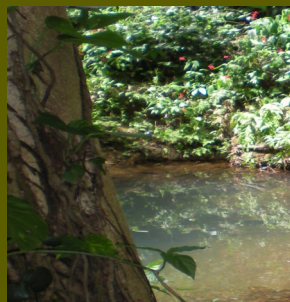
Orejitas:

El tiempo promedio para esta actividad es variado, dependiendo de la profundidad que se le de al tema. Se puede adaptar la misma tocando solo los temas de interés de acuerdo al propósito.

Valores

Ambientales:

*Percepción y
aprecio por la*



Desarrollo

Estándares DEP: La Estructura y Organización de la materia

1. Se presenta el mapa del Parque delimitando las áreas particulares y se asigna al azar el área que le tocará a cada grupo. Se les pide a los grupos:
 - A. Que determinen el área en metros cuadrados.
 - B. Deben censar todas las plantas, animales y otros organismos que puedan estar en el predio. (Puede ser por nombre o descripción y de ser posible contarlos o estimar su número).
 - C. Identificar todos los componentes del predio sea viviente o no viviente.
 - D. Registrar los datos en una tabla.
2. Leer en voz alta un segmento de una lectura sobre ecosistemas e identificar de la lectura cuáles son los elementos que integran un ecosistema; luego preparan un informe sobre:
 - A. ¿Cuántos organismos encontraron en total?
 - B. ¿Cuáles son los componentes del predio que se puedan identificar como abiótico? ¿qué función cumplen o llevan a cabo?
 - C. ¿Será el predio un ecosistema?
 - D. ¿Cuáles son los componentes de un ecosistema?

Cierre

1. Cada equipo intercambia su información con otro equipo a fin de hacer una comparación a partir de los datos que se registraron en la sección de desarrollo y responder las siguientes preguntas:
 - A. ¿En qué son similares los ecosistemas estudiados? ¿En qué son diferentes los ecosistemas estudiados?
 - B. ¿Qué organismos identificados representan los productores, los consumidores y los descomponedores?



Encuéntrame Si Puedes

RESUMEN

Pautas NAAEE 6.2 - 6.3

OBJETIVOS:

1. DISTINGUIR ENTRE ÁRBOLES NATIVOS Y ENDÉMICOS
2. IDENTIFICAR LOS USOS QUE EL HUMANO HA DADO A DIFERENTES TIPOS DE ÁRBOLES
3. DETERMINARÁ QUE EL TRABAJO EN EQUIPO ES UNA ESTRATEGIA ESENCIAL PARA EL LOGRO DE CUALQUIER GESTIÓN

Edad: 11 años en

Duración: 2 1/2 horas aproximadamente.

Materiales
Anejo #1

Se trata de una competencia en la que se pretende que luego de un recorrido por el Parque el participante pueda encontrar varios objetivos preseleccionados cuyas particularidades se mencionan en el recorrido. La competencia se desarrolla entre equipos pequeños quienes previamente deben escuchar, registrar y recordar detalles mencionados durante el recorrido a fin de poder utilizarlos al final del mismo. El tiempo y la efectividad son los factores determinantes



Inicio

1. Juego el "Nudo Humano" (de Dave Sutherland)
2. Comentar la actividad: ¿Cómo se sintieron? ¿Qué dificultad tuvieron para deshacer el nudo? ¿Cómo lograron deshacer el nudo? ¿Cuál es el elemento clave para tener éxito en una gestión?
3. Se organizan equipos pequeños y se les instruye que estén pendientes a los comentarios y la presentación del guía ya que al finalizar el recorrido habrá una pequeña competencia entre los mismos.
 - A. Asignar los roles y clarificar las tareas de los mismos
 1. Caudillo
 2. Anotador
 3. Contralor



Orejitas:

Es importante que el líder sepa los nombres comunes y científicos de los árboles observados en el recorrido y los enfatice durante el mismo. Recomendamos los que se mencionan en el anejo A 11.

Valores

Ambientales:

Percepción,

Cocienciación



Desarrollo

Estándares DEP: La Estructura y Organización de la materia

1. Hacer la presentación del Parque
 - A. Luego que los participantes se expresen se presenta el parque como institución conservacionista colaboradora en el desenredo del nudo de la problemática ambiental provocada por el ser humano. Además se presenta la Historia, Visión y Misión del Parque y el Mapa Pictográfico
2. Dar el recorrido por el Parque:
 - A. Advertir as particularidades de los árboles y lugares que se visitan.
 - B. En una hoja de trabajo prediseñada los participantes de los equipos anotan los nombres de los arboles, su ubicación en el Parque, observaciones y comentarios sobre el mismo.

Cierre

1. Repartir a cada equipo una hoja de trabajo mimeografiada con las instrucciones, preguntas que deben contestar y pistas de los objetivos ocultos del juego.
2. Discutir los criterios de selección del grupo ganador.
 - A. Se advierte que el primer equipo que complete correctamente la hoja de trabajo será el equipo ganador ya que el tiempo y la efectividad son criterios básicos para la selección del equipo ganador.
3. Seleccionar el equipo ganador.
 - A. Se analizan los éxitos y dificultades que tuvieron los equipos para lograr los objetivos y se elige el equipo ganador de acuerdo a los criterios establecidos.



Observemos Las Aves

RESUMEN

Pautas NAAEE 1.1, 1.3

OBJETIVOS:

1. DEFINIR LO QUE ES UN AVE.
2. DISTINGUIR LAS PARTES DEL CUERPO DE UN AVE.
3. ANALIZAR ESTRATEGIAS PARA OBSERVAR.
4. IDENTIFICAR LAS AVES DEL PARQUE DOÑA INÉS.

Edad:

Ocho años en adelante

Duración

3 horas

Materiales

Anejo A 12

Se trata de una actividad donde los participantes practican el arte de la observación de aves y se divierten mientras aprenden sobre las características de las aves del Parque Doña Inés. Se define lo que es un ave, un ave nativa, un ave autóctona y se analizan los criterios para identificar las aves y los cuidados que hay que tener para tal propósito.



Inicio

1. "El juego de los árboles y las aves" (de la autora Susana M. Rivera Colón).
2. En un dialogo informal se indaga sobre qué saben los participantes sobre la observación de aves:
 - A. ¿Qué saben ustedes sobre la observación de aves?
 - B. ¿Por qué es importante observar las aves?
 - C. ¿Qué conceptos que consideramos al observar las aves?
 - D. ¿Qué precauciones debemos tener al observar las aves?
3. Organizar equipos de no más de tres integrantes:
 - A. Caudillo
 - B. Anotador
 - C. Tarjetero



Orejitas:

El tiempo promedio para esta actividad es variado, dependiendo de la profundidad que se le de al taller y de las aptitudes de los participantes. Es importante que el líder sepa los nombres comunes y científicos de las aves observadas en Parque.

Valores

ambientales:

Respeto a la

naturaleza y

Responsabilidad



Desarrollo

1. En una conferencia se hace una presentación sobre la observación de aves considerando las siguientes preguntas:
 - A. ¿Qué es la observación de aves?
 - B. ¿Qué beneficios tenemos de la observación de aves?
 - C. ¿Qué características típicas son las que consideramos al observar las aves?
 - D. ¿Cuáles son las aves más comunes en el Parque Doña Inés?
 - E. ¿Qué particularidades tiene cada ave?
 - f. ¿Qué precauciones debemos tener al observar las aves?
2. Establecer la estrategia que se utilizará para observar las aves
 - B. Seleccionar la hora y el punto de partida de cada grupo
 - C. Establecer la distancia que ha de guardar cada grupo de otro grupo
 - D. Seleccionar quién tendrá la función de anotador
3. Salir a observar las aves y registrar los datos obtenidos. Se pueden tomar fotos.

Cierre

1. En una discusión socializada se analizan las experiencias de los participantes
2. Se les pide a los equipos que determinen el porcentaje de especies observadas.
3. Se hace un juego donde se le coloca una foto en la espalda a un voluntario. El resto de la audiencia describe el ave y el voluntario debe indicar de qué ave se trata.



Por Sus Hojas Los Conoceréis

RESUMEN

Pautas NAAEE 2.1- 2.4

OBJETIVOS:

1. RECONOCER QUE HAY DIFERENTES FORMAS PARA IDENTIFICAR UN ÁRBOL.
2. IDENTIFICAR Y COMPARAR LAS PARTICULARIDADES DE ALGUNOS ÁRBOLES QUE ESTÁN EN PELIGRO DE EXTINCIÓN Y ESTÁN PROTEGIDOS EN EL PARQUE.

Edad:

12 años en adelante

Duración:

Aproximadamente
2 horas

Materiales:

Anejo A13

Se presentan fotos o dibujos de hojas y/o frutos de varios árboles, a fin que en el recorrido el participante pueda identificar el árbol por la anatomía de la hoja y no solo por la apariencia del fruto. Durante el recorrido los participantes deben tomar una foto al árbol cuya hoja o fruto observaron. Los equipos que logren identificar el árbol recibirán algún tipo de reconocimiento.



Inicio

1. Realizar la actividad de juego "Conóceme por lo bueno"
2. Se invita al grupo a reflexionar sobre las siguientes preguntas:
 - A. ¿Te has puesto a pensar que los árboles igual que nosotros también tienen cualidades y particularidades que les desagradan?
 - B. ¿Qué señales da un árbol para mostrar que algo le desagradan o le está haciendo daño?
3. Se organizan equipos de trabajo de no más de tres integrantes y se les lanza el reto de que se trata de una competencia en la cual se deben identificar los árboles por la estructura de las hojas.



Valores

Ambientales:

Valorización,

Percepción



Desarrollo

Estándares DEP: Los sistemas y los modelos

1. Dar una conferencia o charla sobre las hojas de las plantas y demostrar cómo se hace un dibujo de la impresión de una hoja.
2. Entregar a cada equipo fotos o dibujos de hojas de al menos tres árboles de los que se verán durante el recorrido. (Se advierte que cada equipo debe observar bien sus hojas y no dejar que los otros equipos puedan verlas).
3. Durante el recorrido cada equipo tomará fotos o dibujará una impresión a las hojas de diferentes árboles a fin de poder comparar con las de su equipo y hará anotaciones sobre particularidades que le presente el guía. Las hojas deben colectarse del piso.
4. Se advierte que durante el recorrido no puede haber colaboración entre los equipos pero sí entre los miembros de un mismo equipo. Tampoco durante el recorrido se puede identificar verbalmente, solo se puede tomar fotos, dibujar impresión de hojas y recolectar la mayor información posible sobre el árbol.

Cierre

1. Cada equipo compara las fotos o impresiones tomadas con las presentadas originalmente.
2. Los equipos determinan cuáles son sus árboles y lo describen verbalmente de conformidad a la información recolectada. A los equipos que no logran identificar correctamente su árbol los demás pueden ayudarlos.
3. Hacer una presentación de sus árboles y un afiche o dibujo sobre los mismos identificando el árbol con el nombre científico y el común.



¿Te Atreves A Sembrar?

RESUMEN

Pautas NAAEE 4.1- 4.4

OBJETIVOS:

1. ANALIZAR RAZONES PARA SEMBRAR UN ÁRBOL
2. IDENTIFICAR LOS CRITERIOS PARA DELIMITAR EL LUGAR DE SIEMBRA DE UN ÁRBOL
3. ANALIZAR DIFERENTES FORMAS DE SEMBRAR UN ÁRBOL
4. IDENTIFICAR LOS CUIDADOS QUE REQUIERE LA SIEMBRA DE ÁRBOLES

Edad:

11 años en adelante

Duración: Aproximadamente 4 horas

Materiales:

Anejo A 14

En esta actividad se analiza la importancia de sembrar estando conscientes del propósito, la metodología y los cuidados que se necesitan antes, durante y después de sembrar un árbol. Se trastocan conceptos para ayudar a sembrar y cuidar mejor los árboles de las calles y de los patios. Se analizan aspectos básicos para el crecimiento y mantenimiento de los árboles a fin de que puedan tener una vida más larga y rendir más beneficios al hogar y a la comunidad.



Inicio

1. Escuchar la canción "Mi Árbol Y Yo" interpretada por Danny Rivera y comentar: ¿Cuál es el mensaje de la canción? ¿Cómo afectó la vida del autor el hecho de sembrar un árbol? ¿Qué beneficios dio el árbol al autor?
2. Organizar equipos de trabajo y asignar la misión de elaborar un plan para sembrar un árbol en su comunidad o su escuela.
3. Presentar fotografías o láminas de un árbol y registrar las respuestas a las preguntas: ¿Se podrá sembrar un árbol como este en cualquier lugar? ¿Qué criterios o precauciones deberíamos tomar para sembrar un árbol? ¿Cómo podríamos sembrar el árbol? ¿Qué podríamos hacer para que el árbol prospere?.



Orejitas

En esta actividad se debe lanzar el reto de que los participantes puedan tomar la decisión de sembrar un árbol apropiado a fin de contribuir en alguna medida para la conservación de las especies y el ambiente.

Valores

Ambientales:

Caracterización,

Concienciación y

Solidaridad



Desarrollo

Estándares DEP: La Conservación y el Cambio

1. Dar un recorrido por el Parque y por el Vivero
 - A. Los equipos deben registrar el mayor número de observaciones sobre cómo están sembrados los árboles y que señales hay acerca del cuidado que se les da a los mismos.
2. Hacer una presentación formal tipo taller sobre la siembra de árboles que incluye aspectos como:
 - A. Selección del lugar y tipo de árbol a sembrarse
 - B. Cómo preparar un árbol para la siembra
 - C. Manejo y método de siembra de árboles
3. Mostrar ejemplares de arboles listos para sembrar y analizar consideraciones de algunas especies comunes tales como: Tipo de árbol, Forma de la copa, Tamaño y Crecimiento Promedio, Tolerancia y Usos
4. Enumerar los cuidados que se requiere antes durante y después de la siembra : cuidado inicial, seguimiento y poda.

Cierre

1. Contestar nuevamente las preguntas de la actividad de inicio, luego se presentan y comparan las respuestas que los participantes dieron a las preguntas iniciales y se discuten las siguientes preguntas:
¿Cuántas de las respuestas fueron correctamente contestadas? B. ¿Cuáles fueron las que no se contestaron correctamente de acuerdo a la presentación? ¿De lo discutido en la presentación qué información resulta ser nueva?
2. En la sección plenaria considerar la retórica ¿te atreves a sembrar? Y se sortear un arbolito listo para sembrar. Los participantes en el sorteo deben comprometerse a que el arbolito a va a sembrarse de conformidad con lo aprendido en el taller.



Un Bosque En La Ciudad

RESUMEN

Pautas NAAEE 1.1-1.3

OBJETIVOS:

1. DEFINIR LO QUE ES UN BOSQUE
2. DISTINGUIR ENTRE BOSQUE NATURAL Y BOSQUE URBANO
3. RECONOCER EL BOSQUE COMO ECOSISTEMA

Edad:

11 años en adelante

Duración Aproximada:

Tres horas

Materiales:

Anejo A15

Se presenta el concepto de bosque urbano como ecosistema por la intervención humana y se distingue del concepto de bosque natural. Los participantes analizan que por la posición geográfica de Puerto Rico, los bosques del país son tropicales con una interdependencia y biodiversidad particular.

Inicio

1. Se les pide a los participantes cerrar sus ojos y escuchar tres sonidos e imaginarse estar ahí.
A. ¿Cuál de los sonidos no representa un bosque? ¿por qué?
2. Organizar grupos pequeños que tendrán la misión de recopilar información durante el recorrido por el Parque Doña Inés para identificar los elementos que configuran el mismo un bosque urbano.
3. Hacer un dibujo sobre cómo se imaginan los lugares de los sonidos escuchados e identificarlo por equipos para poder hacer comparaciones al final de la actividad.
4. Indagar sobre los conceptos previos que tiene los participantes relacionados al tema de bosques.
A. ¿Qué es un bosque? ¿Quién o qué vive allí? ¿Cuál es la función de los seres vivos de un bosque? ¿Cuáles son las características generales de un bosque? ¿Es posible que haya un bosque en la ciudad? Explica





Orejitas:

La lectura del Trasfondo de "Los bosques tropicales es más pertinente. Se tocan más profundamente temas relacionados a la biodiversidad de Puerto Rico y a la clasificación de los Bosques

Valores

Ambientales:

Responsabilidad,

Respeto a la

Naturaleza,

Concienciación y

Solidaridad



Desarrollo

Estándares DEP: Los Sistemas y los Modelos

1. En sección plenaria, leer en voz alta "El bosque como ecosistema: elementos y funciones del Bosque" del libro "Un Paseo Didáctico por los Bosques Primarios" de la Organización Greenpeace y/o el Trasfondo de la actividad "Los Bosques tropicales" de la guía Integración de la Educación Ambiental del Departamento de Educación Pública.
2. Definir el concepto bosque urbano y dar una visita guiada por el Parque destacando el mismo como tal.
3. Identificar durante el recorrido las características del bosque urbano, el origen y las particularidades de los arboles menos abundantes, más abundante, en peligro de extinción etc.
 - A. Mencionar las razones por la cual los arboles, en términos de especies han sido catalogados como en peligro de extinción y la razón por la cual existen en el parque.
 - B. Durante el recorrido el guía debe propiciar un debate de ideas sobre el tema: ¿Puede este parque considerarse un bosque urbano de conformidad con la definición?
 - C. Identificar organismos de distintos reinos y establecer su nicho como parte del ecosistema.

Cierre

1. Los equipos hacen nuevamente un dibujo del bosque y lo comparan con su primer dibujo: ¿Cómo se distingue el primer dibujo del ultimo? ¿Qué componentes del último dibujo no estaban en el primero?
2. Escuchar nuevamente los sonidos e identificar cuál representa el sonido de un bosque urbano y cuál el sonido de un bosque natural: ¿Cuáles son los elementos que establecen la diferencia entre uno y otro?

I. Conóceme por mis cualidades (De: Ricardo Herrera)

1. Cada cual se presenta así mismo pero sin decir su nombre, puede indicar de donde es, a que se dedica etc. y menciona dos cualidades positivas de sí mismo y algo que le desagrada hacer o participar.
2. Al terminar de auto presentarse, se pedirá voluntarios para decir las cualidades positivas de cada miembro del grupo y la particularidad que le desagrada.
3. Quien logre mencionar todas las cualidades y particularidades o el mayor número de esta recibe un reconocimiento.

Orejitas: Se debe destacar que según el humano tiene cualidades buenas y hay cosas que les desagradan, también los árboles y plantas tienen características particulares y también hay cosas que les desagradan.

II. Actividad del "Nudo Humano" (De: Dave Sutherland)

1. Todos los participantes forman un círculo pequeño, hombro con hombro.
2. Con las manos cada uno alcanza el centro y agarra las manos de cualquier otra persona. Es importante que cada mano agarre a una persona diferente, formando así un nudo.
3. Entonces, sin soltar ninguna mano el nudo tiene que deshacerse.

Orejitas: Este juego tiene el mensaje de que solo por trabajar juntos podemos lograr algo y que con paciencia cualquier nudo se puede resolver.

III. ¿Eres Planta o Animal? (De: Ricardo Herrera)

1. Dibujar un Diagrama de Ben en el piso. El círculo A representa plantas y el círculo B animales. El punto de intersección será el área de estar a salvo.

2. Cada participante deberá tener una tarjeta al menos una característica de planta o animal obtenida al azar. El participante lee la característica y entra al círculo correspondiente.

3. A un son rítmico o una melodía, los participantes dan vueltas en sus respectivos círculos. Al cese de la melodía el que no esté en el lugar de estar a salvo sale del juego.

4. Cuando quede solo un participante, concluye el juego y éste será el ganador que deberá destacar su característica de animal o planta.

Orejitas: Si el ganador es planta deberá obtener todas las características de sus compañeros y explicar si puede sobrevivir con sus características sin los animales. Del mismo modo si es animal. La conclusión final es que las plantas pueden sobrevivir sin los animales pero los animales sin las planta no pueden hacer lo propio.

IV. "Dando Vueltas Alrededor" (De: Ricardo Herrera)

1. Se preparan tarjetas de identificación para: sol, árbol, hierva, ave, cuadrúpedo, reptil, araña, pez, insecto etc. Las tarjetas se colocarán en la espalda del participante de manera arbitraria

2. Hacer tres círculos del mismo tamaño en el piso, en cada círculo debe acomodarse de tres a cuatro personas. Cada círculo representa el aire, agua y suelo respectivamente. Los círculos se acomodan de forma triangular (dos abajo y uno arriba).

3. Alrededor del triangulo se hace un circulo que incluya a los mismos

4. Al son de un ritmo o una melodía los participantes dan vueltas alrededor del círculo grande. (se recomienda el segmento: ... y dando la vuelta y dando la vuelta quien se quedará ¡je!). Al cese del ritmo o melodía los participantes dejan de moverse y miran sus tarjetas.

5. Si el tipo de organismo no coincide con el "tipo de hábitat", tiene que salir del juego.
6. Se intercambian las tarjetas y se repite la secuencia hasta que quede todos salgan del juego. Si al último en salir le coincide el tipo de organismo con el "tipo de hábitat", es el ganador oficial del juego

Orejita: La idea del juego es concientizar que hay que cuidar todos los elementos del ecosistema ya que todas las interrelaciones ocurren en un ambiente particular.

V. "Cuántos somos" (De: Ricardo Herrera)

1. Se preparan 10 tarjetas de siluetas de árbol y 10 de siluetas de animales diferentes.
2. Se solicita un voluntario que pueda contar y observar rápido.
3. Se organiza un círculo donde cada participante tendrá dos tarjetas, una de árbol y una de animal.
4. En el centro habrá un individuo que tendrá la función de distractor; este pueda añadir o quitar tarjetas a los participantes. (Puede añadir o quitar una tarjeta por miembro pero no debe intervenir con más de tres miembros en una ronda.
5. El voluntario se coloca de espaldas al círculo mientras los participantes dan vueltas con sus tarjetas en mano y diciendo a son rítmico ¿cuántos somos, cuántos somos?
6. Cuando el distractor diga "árbol" o "animal" el voluntario tendrá 10 segundos para contar e informar cuántos árboles o animales hay en las tarjetas que muestran el resto de los participantes. Los segundos los cuenta el distractor y/o los participantes diciendo mil uno, mil dos, mil tres, etc.
7. Concluidos los 10 segundos los participantes del círculo ocultan las tarjetas y otro voluntario pasa al frente para medir su destreza de observar y contar rápido.

Orejitas: En este juego se mide la habilidad de observar y contar rápidamente; mientras más voluntarios midan sus destrezas y comparen, mayor será el efecto en la motivación de salir y contar árboles o animales reales.

VI. **"El Juego de la Basura Caliente"** (De: Susana M. Rivera)

1. Seleccionar los participantes y asignar a cada uno que represente un ecosistema del Parque. (Los ecosistemas no deben repetirse).
2. Pedir a los participantes/ ecosistemas que formen un círculo y se sienten en el suelo o en sillas o que permanezcan de pie según se determine.
3. Indicar al moderador que se coloque en el medio del círculo y cuando se escuche la señal acordada, se entrega la bolsa de basura caliente a uno de los participantes /ecosistemas. Luego el que la reciba la pasa al que está próximo y así sucesivamente.
4. Mientras se pasa la basura el moderador recita la frase "basura caliente, basura caliente... hasta decir ¡Ya! Si se desea en lugar de la frase se puede utilizar música y el cese de ésta puede ser la señal para identificar quien se queda con la bolsa en el momento.
5. En el momento en que el participante/ ecosistema tenga la bolsa en sus manos se identifica y se elimina del juego. El ganador es el que permanezca hasta el final sin haberse eliminado.

Orejita: cada vez que uno de los participantes se quede con la bolsa de basura en la mano representa que el ecosistema se ha contaminado y deja de ejercer su función como parte del entorno.

VII. "Te Necesito" (original de Ricardo Herrera)

1. Se preparan tarjetas con diferentes necesidades de plantas y animales.
2. Se reparten las tarjetas al azar y los participantes se las colocan en una parte visibles.
3. Se hace un círculo humano y un voluntario se coloca al centro del mismo. Solo el líder y el voluntario sabrán oficialmente que organismo representará el voluntario, si una planta o un animal.
4. Los participantes dan vueltas cogidos de la mano alrededor del voluntario, a un son rítmico (puede ser...y dando la vuelta y dando la vuelta quien se quedará ¡je!...
5. Al cese de la música, la persona que le quede de frente informa cuál es la necesidad que este representa. Si la necesidad coincide con el tipo de organismo que representa el voluntario, éste le indica ¡te necesito! De lo contrario sale del juego..
6. Se repite la ronda una y otra vez hasta que solo queden las necesidades del organismo representado por el voluntario. El voluntario al concluir el juego dice el organismo que el representaba..
Orejitas: Si la actividad a realizarse trata de plantas se recomienda que el organismo representado por el voluntario sea una planta.

VIII. Canción: **Mi Árbol y yo**

Autor: Alberto Cortés

Mi madre y yo lo plantamos en el límite del patio donde termina la casa
 Fue mi padre quien lo trajo yo tenía cinco años y el apenas una rama
 Al llegar la primavera cultivamos bien la tierra y lo cubrimos con agua
 Con trocitos de madera hicimos una barrera para que no se dañara

Mi árbol brotó, mi infancia pasó
 Y hoy bajo su sombra que tanto creció
 Tenemos recuerdos mi árbol y yo

Con el correr de los años y mis pantalones largos me llegó la adolescencia
 Fue a la sombra de mi árbol una siesta de verano donde perdí la inocencia
 Luego fue tiempo de estudios con regresos a menudo pero con plena conciencia
 Se acercaba un largo viaje solo de ida el pasaje y así me llegó la ausencia

Mi árbol brotó mi infancia pasó
 Y hoy bajo su sombra que tanto creció
 Tenemos recuerdos mi árbol y yo

Muchos años han pasado y por fin he regresado a mi terruño querido

Y en el límite del patio ahí me estaba esperando como se espera un amigo

Parecía sonreírme como queriendo decirme "... mira estoy lleno de nidos"

Ese árbol que plantamos hace como unos veinte años cuando yo solo era un niño

Aquel que brotó y el tiempo pasó, mitad de mi vida con el se quedo

Hoy bajo su sombra que tanto creció, tenemos recuerdos mi árbol y yo

Los roles y el aprendizaje cooperativo

El aprendizaje cooperativo es un enfoque que va más allá del trabajo grupal. Los participantes se organizan en equipos de trabajo que requieren de la cooperación y aportación de cada uno de los integrantes para lograr el éxito de las tareas. Cuando las actividades se ejecutan de acuerdo al enfoque cooperativo se desarrollan destrezas académicas, no académicas y sociales.

Rol: el papel que desempeña cada integrante del equipo colaborativo. Para propósitos de esta guía de actividades se consideran los siguientes roles:

1. Caudillo: es el líder, por sus conocimientos o habilidades sobre logística se le puede reconocer como tal.
2. Anotador: tiene a su cargo el registro de los datos, debe saber tomar notas de forma rápida y organizada.
3. Contralor: tiene a su cargo que los procedimientos se hagan conforme a lo establecido y que se completen las tareas.
4. Tarjetero: tiene a su cargo la tarjeta o el libro de observación de las aves.

EDUCACIÓN AMBIENTAL NO FORMAL PARA LÍDERES Y EDUCADORES

Resumen de *Programas de Educación Ambiental No Formal: Pautas para la Excelencia

*Copiado del documento:
Programa de Educación Ambiental No Formal:
Pautas Para La Excelencia
De North American Association
for Environmental Education
(NAAEE)

"Característica Clave #1 - Evaluación de Necesidades.

Los programas de educación ambiental no formal están diseñados para atender las necesidades ambientales, educativas y comunitarias que han sido identificadas y para producir beneficios que atiendan dichas necesidades responsablemente.

- 1.1 Condición o asunto ambiental;
- 1.2 Inventario de programas y materiales existentes; y
- 1.3 Necesidades del público.

Característica Clave #2 - Necesidades y Aptitudes de la Organización.

Los programas de educación ambiental no formal apoyan y complementan la misión, el propósito y las metas de la organización líder.

- 2.1 Son consistentes con las prioridades de la organización;
- 2.2 Está identificada la necesidad de la organización en cuanto al programa; y
- 2.3 Se han inventariado los recursos existentes de la organización.

Característica Clave #3 - Alcance y Estructura del Programa.

Los programas de educación ambiental no formal deberán diseñarse con metas y objetivos bien definidos que muestren cómo contribuirá el programa al desarrollo del conocimiento ambiental.

- 3.1 Metas y objetivos para el programa;
- 3.2 Compaginación con las metas y objetivos de la educación ambiental;
- 3.3 Formato e implementación del programa; y
- 3.4 Sociedades y colaboración.

EDUCACIÓN AMBIENTAL NO FORMAL PARA LÍDERES Y EDUCADORES

***Resumen de
Programas de Educación Ambiental No Formal:
Pautas para la Excelencia**

*Copiado del documento:
Programa de Educación Ambiental No Formal:
Pautas Para La Excelencia
De North American Association
for Environmental Education
(NAAEE)

Característica Clave #4 - Recursos para la Implementación del Programa.

Los programas de educación ambiental no formal requieren de planeación cuidadosa para asegurar la disponibilidad de los recursos necesarios para lograr sus metas y objetivos.

- 4.1 Evaluación de los recursos requeridos;
- 4.2 Personal educativo de calidad;
- 4.3 Administración de instalaciones;
- 4.4 Aprovechamiento de materiales de apoyo; y
- 4.5 Planeación para casos de emergencia.

Característica Clave #5 - Calidad y Adecuación del Programa.

“Los programas de educación ambiental no formal están contruidos sobre la base de materiales educativos de calidad y planeación minuciosa.

- 5.1 Materiales y técnicas educativas de calidad;
- 5.2 Pruebas de campo;
- 5.3 Promoción, publicidad y diseminación; y
- 5.4 Sostenibilidad.

Característica Clave #6 - Evaluación.

Los programas de educación ambiental no formal definen y miden resultados para mejorar los programas actuales, asignar responsabilidades, y maximizar los efectos de esfuerzos futuros.

- 6.1 Determinación de estrategias de evaluación;
- 6.2 Técnicas y criterios de evaluación efectivos; y
- 6.3 Uso de los resultados de la evaluación.”

EDUCACIÓN AMBIENTAL NO FORMAL PARA LÍDERES Y EDUCADORES

***Resumen de
Programas de Educación Ambiental No Formal:
Pautas para la Excelencia**

*Copiado del documento:
Programa de Educación Ambiental No Formal:
Pautas Para La Excelencia
De North American Association
for Environmental Education
(NAAEE)

1.1) Condición o Asunto Ambiental

El programa de educación ambiental está diseñado para responder a temas y necesidades cuidadosamente considerados.

1.3) Necesidades del Público

El programa de educación ambiental refleja un análisis cuidadoso de la audiencia meta.

2.1) Son Consistentes con las Prioridades de la Organización

El programa de educación ambiental es consistente con, y apoya las prioridades y objetivos de la organización líder.

2.3) Se han Inventariado los Recursos Existentes de la Organización

La organización anfitriona tiene los medios y la disposición para apoyar el programa.

3.1) Metas y Objetivos del Programa

El programa de educación ambiental está basado en metas y objetivos bien considerados.

EDUCACIÓN AMBIENTAL NO FORMAL PARA LÍDERES Y EDUCADORES

***Resumen de
Programas de Educación Ambiental No Formal:
Pautas para la Excelencia**

*Copiado del documento:
Programa de Educación Ambiental No Formal:
Pautas Para La Excelencia
De North American Association
for Environmental Education
(NAAEE)

3.2) Compaginación con las Metas y Objetivos de la Educación Ambiental

El programa de educación ambiental avanza hacia las metas y objetivos generales del campo de la educación ambiental.

3.3) Formato e Implementación del Programa

El programa de educación ambiental esta construido considerando cuidadosamente el formato del programa y el sistema de entrega que más efectivamente alcancen la audiencia escogida.

4.1) Evaluación de los Recursos Requeridos

El programa de educación ambiental ha tomado pasos para asegurar que el personal, materiales de apoyo e instalaciones necesarias para conducir el programa estén disponibles.

4.2) Personal Educativo de Calidad

La planeación y conducción del programa de educación ambiental está basado en un grupo de personal y voluntarios altamente calificados y entrenados.

EDUCACIÓN AMBIENTAL NO FORMAL PARA LÍDERES Y EDUCADORES

***Resumen de
*Programas de Educación Ambiental No Formal:
Pautas para la Excelencia***

*Copiado del documento:
Programa de Educación Ambiental No Formal:
Pautas Para La Excelencia
De North American Association
for Environmental Education
(NAAEE)

4.3) Administración de Instalaciones

Instalaciones apropiadas y seguras están disponibles para el programa de educación ambiental.

4.4) Aprovechamiento de Materiales de Apoyo

Los programas de educación ambiental efectivos requieren que los recursos y materiales necesarios estén a la mano.

5.1) Materiales y Técnicas Educativas de Calidad

El programa de educación ambiental usa materiales y técnicas instruccionales de la más alta calidad.

5.3) Promoción, Publicidad y Diseminación

El programa de educación ambiental tiene una promoción, publicidad y diseminación efectivos, para asegurar que alcanza la audiencia escogida y tiene la oportunidad de alcanzar las metas y objetivos.

EDUCACIÓN AMBIENTAL NO FORMAL PARA LÍDERES Y EDUCADORES

***Resumen de
*Programas de Educación Ambiental No Formal:
Pautas para la Excelencia***

*Copiado del documento:
Programa de Educación Ambiental No Formal:
Pautas Para La Excelencia
De North American Association
for Environmental Education
(NAAEE)

6.2) Técnicas y Criterios de Evaluación Efectivos

El programa de educación ambiental emplea una estrategia efectiva de evaluación con el fin de promover el éxito.

6.3) Uso de los Resultados de la Evaluación

Las razones para evaluar el programa de educación ambiental y el uso de los datos obtenidos son consideradas como parte integral en el desarrollo del programa.

Anejo A1: 2 Tabla de Observación de Árboles

Equipo: _____

En la columna de la izquierda identifica el árbol observado; en las restantes columnas escribe el número observado de acuerdo a su categoría

Nombre o descripción del árbol	Categoría Nativo	Categoría Endémico	Otras Categoría
Total =			

$\% = (\text{total de la categoría} / \text{total de organismos}) \times 100$

$\% = (\text{-----} / \text{-----}) \times 100$

Anejo A5: 1

Actividad: Campaña Publicitaria

Criterios de evaluación de la presentación

3= excelente, 2= bueno, 1= necesita mejorar, 0= no cumple el requisito

Requisito	Puntuación
1. Dominio del tema	
2. Enfatiza la Misión y Propósitos del Parque	
3. Utiliza un lema adecuado	
4. Identifica los elementos que justifican la campaña	
5. Establece los objetivos de la campaña	
6. Identifica los medios para la campaña	
7. Establece las estrategias a utilizarse	
Total=	

Anejo A9: 2 Tabla Para Observación de Animales

Descripción o Nombre del Animal	Tipo de Animal	Lugar en que se Observa	Comportamiento

1. Tipos de Animales: arañas, insectos, reptiles, anfibios, aves etc.
2. Lugar: árbol, suelo, aire, agua etc.
3. Comportamientos: Alimentarse, descansar, volar, trepar, correr etc.

Anejo A10: 1 Tabla de Identificación de lo biótico y lo abiótico

Equipo: _____

Nombre o descripción del componente	Componente biótico	Componente abiótico

Componente Biótico

Equipo: _____

Ecosistema: _____

Tipo de Organismo	Descripción o Nombre	Número de Organismos	Hábitat	Nicho Principal

Anejo A10: 2 Tabla de Observación de Organismos

Equipo: _____

En la columna de la izquierda identifica el organismo observado; en las restantes columnas escribe el número observado de acuerdo a su categoría

Nombre o descripción del organismo	Categoría Plantas	Categoría Animales	Otras Categoría
Total =			

$$\% = (\text{total de la categoría} / \text{total de organismos}) \times 100$$

$$\% = (\text{-----} / \text{-----}) \times 100$$

Anejo Número: 11

Actividad: Encuéntrame Si Puedes

Claves de Objetivos

En el blanco indica el nombre y el lugar donde se encuentra

1. Los científicos me llaman *Coccoloba pubescens*
Los sexos de mi especie están separados en plantas distintas
Soy antillano

2. Soy del trópico y mis flores son blanco-rosadas
Me gustan las orillas de los ríos
Los conquistadores usaban mis hojas como naipes

3. Mi follaje es denso y crezco lentamente
Me encanta el bosque húmedo
Me usaban para madera de construcción

4. Soy del trópico y me gustan los arboledas abiertas y márgenes de ríos
De mis fibras hacían sogas y cordeles
De mis frutos hacían bebidas y remedios caseros

5. Soy del Caribe insular pero estoy escaso en toda la región
Mi madera color amarillo satinado era la más valiosa de Puerto Rico
Mis flores son fragantes y melíferas

6. Muchos me consideran hermoso
Soy árbol de sombra, mis ramas y tronco son espinosos
Secreto un jugo irritante al tacto con la piel

7. Soy una palma
Me gustan las orillas de ríos y quebradas de la zona cárstica de Puerto Rico

Actualmente se me halla en Camuy, Quebradillas y San Sebastián
Estoy amenazada de peligro de extinción

8. Suelo ser corpulenta y alcanzar hasta 80 pies de altura y 8 pies de diámetro

Mi madera es liviana y los nativos me usaban para hacer tambores y canoas

Por mi follaje típico me utilizan para hacer "catedrales"

9. Soy endémico del este de Puerto Rico

Mi follaje es de ramas delgadas y grandes hojas rígidas

Mis hojas las utilizaban para decorar interiores

10. Soy un árbol siempre verde y me gusta el sureste de la Isla

Mis hojas forman ramilletes de color amarillo pálido

Mis frutos son rojos y muy ornamentales y madera la usan para ebanistería

11. Soy pequeño y siempre verde

Me gustan los mogotes y bosques húmedos

Mis flores son llamativas y mi fruto anaranjado y venenoso

12. Soy pequeño y siempre verde

Me gustan los bosques secos del sur de Puerto Rico

Mi flor es brillante y llamativamente azul; mi madera la usan para objetos de arte.

Anejo A12: 2 Tabla Para Observación de Aves

Descripción o nombre del Ave	Lugar en que se observa	Comportamiento

A 14 2: Tabla de observación de árboles

Nombre de árboles	¿Cómo están sembrados?	Señales de cuidados

*El bosque como ecosistema.

Elementos y funciones del bosque

* copiado de "Un Paseo Didáctico
Por los Bosques Primarios"
Organización Greepeace (2007)
España.

"Los bosques son estructuras "organizadas", dinámicas y muy complejas. En su funcionamiento están implicados una gran cantidad de componentes, sean o no seres vivos, así como factores ambientales y sociales. Además de ser difícil reconocer todos los componentes y factores que intervienen, en un bosque se configuran múltiples interrelaciones. Relaciones que son cambiantes y que confieren a cada bosque una dinámica particular. A su vez, esta dinámica genera modificaciones en las mismas relaciones, por lo que a lo largo del tiempo se van dibujando nuevos bosques sobre el espacio antiguo. Por tanto, los bosques no son estáticos, crecen y se desarrollan.

Son ecosistemas vivos formados por organismos que dependen unos de otros y cuyas relaciones varían, de la misma forma que lo hacen las condiciones ambientales y sociales del entorno.

Existen una serie de características que identifican a los bosques como ecosistemas vivos. Un bosque es una unidad, algo único e irrepetible

que, a la vez, es un compendio de diversidad. En un bosque singular encontramos multitud de elementos diferentes, cada uno de ellos con su función específica, que interaccionan entre sí para formar ciertas estructuras (poblaciones, cadenas tróficas o alimentarias, estratos ecológicos a partir de la intensidad luminosa, la temperatura, los alimentos de cada estrato...).

Esta diversidad dentro de la unidad se va configurando debido a una serie de relaciones que provocan múltiples cambios. En el bosque se dan procesos antiguos que se consolidan. Y también relaciones nuevas que aparecen o se van haciendo más complejas. En realidad, no son más que el resultado de unos determinados flujos de energía, de los movimientos cíclicos de la materia, de las interacciones, de las adaptaciones, etc. Los bosques están sometidos a continuas modificaciones.

Esconden muchas variaciones difíciles de precisar puesto que evolucionan con ritmos discontinuos: la mayor parte de las veces lentamente, pero en ocasiones muy rápido. ¿Quién no ha reparado en alguna "catástrofe" que le haya acontecido a un bosque conocido?

Rechazar que las cosas evolucionan es negar la evidencia. En un bosque la evolución no es caprichosa, es el resultado de una cierta "organización de

muchas organizaciones", de los diferentes niveles de vida que lo configuran: átomos, células, organismos, comunidades y, finalmente, ecosistema. Igualmente, es consecuencia de la interacción con otros ecosistemas, con la biosfera y el universo en su conjunto, además de la influencia que pueda tener la intervención humana y social.

El bosque lo es por la interacción entre sus elementos (las redes tróficas), en las que desempeñan papeles principales el ciclo de la materia y el flujo de la energía. Por eso se dice que hay muchos bosques parecidos pero pocos iguales. Esta evolución de la que hablamos tiene variaciones temporales y espaciales. Siempre que nos adentramos en un bosque encontramos rasgos que lo diferencian de otro conocido.

Por lo tanto, en este sistema de interacciones se producen cambios constantes. En épocas pasadas, la relación de los seres humanos con la naturaleza permitía cierto equilibrio ecológico y social. A partir de la era agrícola y, sobre todo, con la sistematización del conocimiento (escritura), la humanidad es capaz de ser muy efectiva en la transformación del medio cercano. Cuando la evolución de la tecnología y el desarrollo del comercio y la industria permiten la explotación indiscriminada de los recursos naturales, la capacidad de transformación se convierte en dominio. La organización del

espacio y la reducción del bosque a un esquema de producción/consumo multiplican entonces los problemas ecológicos. Se quiebra la evolución natural de los bosques, antes sujeta a ritmos diferentes y a las adaptaciones pertinentes a las diversas estaciones, al día o la noche, a los períodos de sequía o a las catástrofes naturales. Los cambios episódicos marcaban su existencia pero eran casi siempre reversibles, incluso algunos tan determinantes como cambios climáticos considerables o incendios. Hoy ya no es así.

Sin embargo, otros cambios se están operando al mismo tiempo. Algunas personas, al ver que los bosques han sido desposeídos de sus funciones básicas, al comprobar que el único valor parece ser la explotación de la madera y sus derivados, se han puesto en marcha para defenderlos".

La lectura el Trasfondo de la actividad "Los Bosques tropicales" de la guía Integración de la Educación Ambiental del Departamento de Educación Pública debe leerse directamente de la guía ya que el documento expresamente prohíbe la reproducción del contenido. La lectura se encuentra en la página en la página 220 del documento.

CAPÍTULO V

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Conclusiones

Finalizada la investigación documental y la elaboración de La Guía de Actividades podemos concluir que esta Guía contribuye, armoniza y fomenta los esfuerzos conservacionistas y de concienciación del Arboretum Metropolitano Parque Doña Inés por varias razones. Todas las actividades estructuradas en La Guía entrelazan la educación ambiental y el aprecio por el ambiente; además, están orientadas a base de los conceptos de Joy Palmer: Acerca del Ambiente, Para el Ambiente y Sobre el Ambiente.

Por otra parte, las actividades incluidas en La Guía son de carácter educativo y están alineadas a los Estándares de Educación Ambiental No Formal de la NAAEE. En todas y cada una de ellas se identifican los valores ambientales que el educador debe destacar durante el proceso educativo; también incluye el elemento motivacional y de entusiasmo a través de juegos, elemento de concienciación que identificó Joseph Cornell, el trabajo en equipo colaborativo, reconocido por muchos educadores como efectivo, y la competencia, estrategia efectiva que muchos aplican en su práctica profesional.

Otra conclusión a la que llegamos es que el éxito de las actividades de educación ambiental no formal consideradas en este estudio no radican, en un solo elemento de éxito, sino en la integración varios de los mismos; entiéndase planificación, marco conceptual o filosófico, destrezas o habilidades del guía o educador, y el ambiente o entorno en que se desarrollan las actividades. Otro elemento de éxito es que el guía o educador debe conocer en gran medida el ambiente físico y la localización de los

diferentes escenarios, a fin de que pueda detectar cambios en los mismos y momentos específicos singulares en los que pueda resaltar detalles que resulten de interés para el participante.

Una limitación de este estudio es que no se pudo validar las actividades ni el tiempo promedio de duración de las mismas de manera práctica.

Recomendaciones

Entendemos que el Centro de Internado Arboretum Metropolitano Parque Doña Inés debería:

1. Validar las actividades y determinar un promedio del tiempo de duración de las mismas, no estimado, sino real.
2. Dar al visitante la oportunidad de adquirir materiales y equipos que se puedan utilizar en las actividades, tales como tarjetas de identificación de aves, binoculares, etc.
3. Proveer para que el guía o educador ambiental pueda adiestrarse y certificarse en las técnicas de interpretación ambiental.
4. Tomar medidas para reconocer de alguna manera a los ganadores de las actividades competitivas.
5. Aumentar las actividades motivacionales de carácter ambiental. Podría considerarse, para este propósito, el utilizar las actividades del libro de Susana Rivera (2002).
6. Crear una página cibernética a fin de dar a conocer las actividades y propósitos de la institución.

También entendemos que la Universidad Metropolitana y el Arboretum Metropolitano Parque Doña Inés deberían continuar los esfuerzos de colaboración a fin de que el Parque se consolide como Centro de Internado ya que este tiene mucho potencial a favor de la educación ambiental.

LITERATURA CITADA

- Ausubel, D. (1980). *Psicología educativa*. México: Editorial Trillas.
- Autoridad de Desperdicios Sólidos (1996). *Compendio de actividades interactivas para educadores ambientales*. San Juan, PR.: Impresos Aponte Inc.
- Berrios, R., Lucca, N. (2009). *La investigación cualitativa: Fundamentos, diseños y estrategias*. Colombia: Editorial S.M.
- Chornoby, K., Mason, T., Sebastia, R. & Wyman, E. (2009). *Assessment of financial solution for Parque Doña Inés*. Recuperado de <http://www.wpi.edu/Pubs/E-project/Available/E-project-050409>
- Compañía de Turismo de Puerto Rico (2004). *Ley Sobre Política Pública De Desarrollo Sostenible*. Ley núm. 267 del 10 de septiembre de 2004.
- Cornell, J. (1997). *Sharing nature with children: A parents and teachers nature-awareness guidebook*. Nevada City, California: Ananda Publications.
- Covey, S. R. (1989). *The seven habits of highly efective people*. Atlantis: Free Press.
- Darias, S. (2003). *El aura en la naturaleza*. El indiferente (5): 102.
- Departamento de Educación Pública (2000). *Viveros: Su utilización en el cultivo de árboles jóvenes para embellecimiento y ornato de las escuelas*. Santurce: Departamento de Educación Pública.
- Departamento de Educación Pública (2002). *Puerto Rico educa sabio: Currículo del mes del planeta Tierra*. San Juan Puerto Rico.
- Departamento de Educación Pública (2003). *Integración de la educación ambiental: Guía curricular para maestros de Puerto Rico*. San Juan, PR.
- Díaz B. (2008). *Guía de actividades educativas para maestros en Eco Escuelas*. (Tesina inédita de maestría). Escuela de Asuntos Ambientales, Universidad Metropolitana, San Juan, PR.
- Díaz, N.I., Echandi, C.L., Warrington, J.D. (2008). *Diseño de una vereda interpretativa autoguiada y material complementario en el Centro Ambiental Santa Ana*. (Tesina inédita de maestría). Escuela de Asuntos Ambientales, Universidad Metropolitana, San Juan, PR.
- Ehrefeld, J.R. (2005). The roots of sustainability. *Business Ethic and Public Policy*. 46 (2): 23-25.

- García, J. & Nando, J. (2000). El pensamiento naturalista. *Estrategias didácticas en educación ambiental*. Málaga: Ediciones Aljibe.
- González M. (1999). *Plan para la conservación y recomendaciones para el manejo comunitario del Bosque San Patricio*. (Tesis inédita de maestría). Escuela de Asuntos Ambientales, Universidad Metropolitana, San Juan PR.
- Grupo de Trabajo Yaguaza (2003). *Los maravillosos humedales del Caribe Insular: Libro de trabajo para maestros*. San Juan, PR: Editorial Corripio.
- Ham, S. (1992). *Environmental interpretation: a practical guide for people with big ideas and small budgets*. North American Press.
- Ham, S. (1997). Beware of interpreters packing little ideas and big budgets. Keynote presentation to the interpretation Australia National Conference. Idaho, USA: University of Queens Land.
- Ham, S. (2002). *A perspective on the evolution of interpretative research. Keynote presentation to: Taiwan, US and Australia international symposium on environmental interpretation and ecotourism*. Taiwan: University of Idaho.
- Hernández R., Fernández C. Baptista P. (2008). *Metodología de la investigación*. 4ta Ed. Mexico: Compañía Editorial Ultra.
- Lafuente, R. (2001). Sobre el análisis y representación de documentos. *Investigación Bibliotecológica*, pp. 163-193
- Leiva, M. E. (2008). La educación ambiental y la formación de valores. *Investigación Más Acción*. (12): 149-174.
- Lucca, N., & Berrios, R. (2003). *Investigación cualitativa: En educación y ciencias sociales*. Hato Rey, Puerto Rico: Publicaciones Puertorriqueñas.
- Lugo A. (2005). La política ambiental y la economía. *Periodismo Ambiental*. Recuperado de <http://www.H:\Periodismo Ambiental La política ambiental y la economía.mht>
- Mc Leod, E. & Salm R.V. (2006). Managing mangroves for resilience to climate change. *IUCN. Resilience Science Group Working Paper Sines*. 2: 6-63.
- Moore, A. (2004). *Manual para la capacitación de áreas protegidas*. 2 Ed. National Park Services, Washington D.C. USA.
- North American Association for Environmental Education (1998). *Excellence in environmental education guidelines for learning (K-12)*. Wasington DC: North American Association for Environmental Education.

- North American Association for Environmental Education (2004). *Programa de educación ambiental no formal: pautas para la excelencia*. Washington: North American Association for Environmental Education.
- Organización de Las Naciones Unidas. (1972). *Conferencia de Estocolmo*. Declaración de la conferencia de las Naciones Unidas sobre medio ambiente humano. Recuperado de <http://www.jmarcano.com/educa/ocs/estocolmo.html>
- Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura & Programa de Medio Ambiente de la Naciones Unidas (1975). *Carta de Belgrado: Seminario internacional de educación ambiental*. Recuperado de <http://www.jmarcano.com/educa/ocs/belgrado.html>
- Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (1977). *Declaración de la conferencia intergubernamental de Tbilisi sobre educación ambiental*. Recuperado de <http://www.anea.org.mx>
- Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (1997). *Educación para un futuro sostenible: Una visión transdisciplinar para una acción concertada*. Conferencia de Tesalónica. Grecia.
- Organización de las Naciones Unidas. (1992). *Carta de la Tierra*. Programa de las Naciones Unidas para promover el desarrollo sostenible.
- Organización de las Naciones Unidas. (1992). *Conferencia sobre ambiente y desarrollo: Agenda 21*. Rio de Janeiro, Brasil.
- Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura & Programa de Medio Ambiente de la Naciones Unidas (1994). *Tendencia de la educación ambiental a partir de la conferencia de Tbilisi*. Programa internacional de educación ambiental. Departamento de Urbanismo, Vivienda y Medio Ambiente del Gobierno Vasco. España
- Palmer, J. A. (1998). *Environmental education in 21th century: theory, practice and promise*. London: Routledge Falme.
- Piaget, J. (1980). *Psicología y pedagogía*. Barcelona: Editorial Ariel.
- Polanco, C. (2006). Indicadores ambientales y modelos internacionales para la toma de decisiones. *Gestión y Ambiente*. 9 (2): Medellín, Colombia.
- Ponce, O. (1998). *Redacción de informes de investigación*. Puerto Rico: Publicaciones Puertorriqueñas.
- Rivera, S. M. (2002). *¡Juguemos a querer nuestra Tierra!: Guía de juegos ambientales*.

Florida: Rapid Press Inc.

Rodríguez N. (2010). *Las aves del Parque Doña Inés*. Campamento de verano Entre Arboles. Trujillo Alto: Fundación Luís Muñoz Marín.

Servicio Forestal de Estados Unidos (1999). *Baúl de actividades sobre bosques tropicales del Bosque Nacional Del Caribe*. Caribbean National Forest.

Solano D. (2008). *Estrategias de comunicación y educación para el desarrollo sostenible*. Oficina Regional de Educación de la UNESCO para América Latina y el Caribe. Santiago, Chile.

Tilden, F. (1997). *Interpreting our heritage*. Third Edition. Chapel Hill: The University of North Carolina Press.

USDA Forest Service & Departamento de Recursos Naturales de Puerto Rico (1995). *Guía de siembra de árboles para Puerto Rico y otros países del Caribe*.

Valentín, A. (2009). *Guía curricular para estudiantes voluntarios del Centro de Educación Ecológica de la Universidad de Puerto Rico, Recinto de Cayey*. (Tesina inédita de maestría). Escuela de Asuntos Ambientales, Universidad Metropolitana, San Juan, PR.

Vega, P., Freitas, M., Álvarez, P. y Fleuri, R. (2007). Marco teórico y metodológico de educación ambiental e intercultural para un desarrollo sostenible. *Revista Eureka*, 4 (3). 539-554.

Vygotsky, L. (1978). *Mind in society: the development of higher psychological process*. Cambridge, MA: Harvard University Press.

Villegas, O. (2006). *Enciclopedia Práctica del Docente*. Versión adaptada para Puerto Rico (10, 109- 137). Madrid.

Wiggins, G. & Mc Tighe, J. (2001). *Understanding by design*. New Jersey, USA. Merrill Prentice Hall.

Tabla Núm. 1: **Asuntos relacionados a la práctica**

AMPDI Arboretum Metropolitano Parque Doña Inés	C.A.S.A Centro Ambiental Santa Ana	CEUPR Centro Ecológico Universidad de Puerto Rico
Protocolo de las actividades Descripción previa Presenta la historia del lugar Se da un recorrido	Protocolo de las actividades Descripción previa y motivación Presenta la historia del lugar Se da un recorrido	Protocolo de las actividades Descripción previa Presenta la historia del lugar Se da un recorrido
Ambiente Artificial, se acondiciona con objetivos naturales	Ambiente Natural, no se acondiciona	Ambiente Artificial, se acondiciona con elementos artísticos y objetivos naturales
Naturaleza del Contenido Educativo, enfatiza importancia para el ambiente	Naturaleza del Contenido Educativo, enfatiza importancia para el ambiente	Naturaleza del Contenido Educativo y artístico, no enfatiza importancia para el ambiente
Estrategias Charlas, recorridos y recreación pasiva tipo Parque	Estrategias Charlas, recorridos y recreación pasiva tipo Parque	Estrategias Recorridos y recreación pasiva tipo Museo
Rol del líder o educador Domina la temática y lo proyecta a nivel de la audiencia	Rol del líder o educador Domina la temática y lo proyecta a nivel de la audiencia	Rol del líder o educador Domina la temática y lo proyecta a nivel de la audiencia

Tabla Núm. 2 : **Asuntos relacionados a lo académico**

Criterios	AMPDI	C.A.S.A.	CEUPR
Vertientes filosóficas	Constructivista	Constructivista	Constructivista
Validación de las actividades	Sí	Sí	No
La visión predominante:	Ecológica/Conservacionista	Ecológica/Conservacionista	Ecológica
Tipo de técnicas o estrategias presentes en las actividades:	Interpretación ambiental, charlas y juegos	Interpretación ambiental, charlas y juegos	Interpretación ambiental
Formalidad de las actividades:			
¿Planificación formal?	No	Sí, bosquejo interpretativo	Sí, libretto
¿Se utilizan objetivos específicos de aprendizaje?	No	Sí	Sí
Procedimientos	No delineado	delineado	delineado
Estimula el interés en el tema (motivación)	Sí, pero no consecuentemente	Sí, juegos interactivos	Sí, pero no se especifica
¿Enfoca la atención de la audiencia?	Sí	Sí	Sí
¿Se refuerza el contenido educativo?	Sí	Sí	Sí
¿Considera el tiempo promedio de duración?	No	Sí	Sí
Alineación de estándares	No alineación	DEP y NAI	No alineación