

UNIVERSIDAD SAN FRANCISCO DE QUITO USFQ

Colegio de Ciencias Biológicas y Ambientales

**Propuesta de un taller educativo sobre la diversidad y
conservación de los caracoles terrestres en la isla San Cristóbal**

Acosta Troya Guadalupe Elizabeth

Gestión Ambiental

Trabajo de fin de carrera presentado como requisito
para la obtención del título de
Licenciatura en Gestión Ambiental

Quito, 30 de mayo de 2024

UNIVERSIDAD SAN FRANCISCO DE QUITO USFQ

Colegio de Ciencias Biológicas y Ambientales.

HOJA DE CALIFICACIÓN DE TRABAJO DE FIN DE CARRERA

**Propuesta de un taller educativo sobre la diversidad y
conservación de los caracoles terrestres en la isla San Cristóbal**

Acosta Troya Guadalupe Elizabeth

Nombre del profesor, Título académico Stella de la Torre, PhD

Quito, 30 de mayo de 2024

© DERECHOS DE AUTOR

Por medio del presente documento certifico que he leído todas las Políticas y Manuales de la Universidad San Francisco de Quito USFQ, incluyendo la Política de Propiedad Intelectual USFQ, y estoy de acuerdo con su contenido, por lo que los derechos de propiedad intelectual del presente trabajo quedan sujetos a lo dispuesto en esas Políticas.

Asimismo, autorizo a la USFQ para que realice la digitalización y publicación de este trabajo en el repositorio virtual, de conformidad a lo dispuesto en la Ley Orgánica de Educación Superior del Ecuador.

Nombres y apellidos: Guadalupe Elizabeth Acosta Troya

Código: 00322423

Cédula de identidad: 2000103602

Lugar y fecha: San Cristóbal, 30 de mayo de 2024

ACLARACIÓN PARA PUBLICACIÓN

Nota: El presente trabajo, en su totalidad o cualquiera de sus partes, no debe ser considerado como una publicación, incluso a pesar de estar disponible sin restricciones a través de un repositorio institucional. Esta declaración se alinea con las prácticas y recomendaciones presentadas por el Committee on Publication Ethics COPE descritas por Barbour et al. (2017) Discussion document on best practice for issues around theses publishing, disponible en <http://bit.ly/COPETHeses>.

UNPUBLISHED DOCUMENT

Note: The following capstone project is available through Universidad San Francisco de Quito USFQ institutional repository. Nonetheless, this project – in whole or in part – should not be considered a publication. This statement follows the recommendations presented by the Committee on Publication Ethics COPE described by Barbour et al. (2017) Discussion document on best practice for issues around theses publishing available on <http://bit.ly/COPETHeses>.

RESUMEN

Los caracoles terrestres son un grupo diverso y poco conocido de invertebrados de Galápagos. La falta de conocimiento e información de su estado de conservación se refleja en la falta de estrategias de manejo para la preservación de estas especies. En este contexto, es importante desarrollar herramientas pedagógicas para que la población galapagueña conozca sobre el rol de estos animales en los ecosistemas terrestres de las islas y entienda la importancia de su conservación. En mi proyecto, desarrollé una propuesta de un taller educativo para evaluar el conocimiento actual de los jóvenes de San Cristóbal sobre los caracoles nativos y endémicos de la isla, brindarles información actualizada sobre la diversidad y ecología de las especies y generar conciencia sobre la importancia de su conservación. Esta propuesta se implementó y validó en un taller piloto dirigido a jóvenes de la comunidad universitaria de la USFQ. Para evaluar su nivel de conocimiento sobre los caracoles terrestres, al inicio del taller los asistentes respondieron a una encuesta corta. A continuación, los asistentes recibieron información sobre la evolución, ecología y estado de conservación de los caracoles terrestres en un show de diapositivas que resumieron los resultados de la revisión bibliográfica de las investigaciones realizadas con este grupo. Al finalizar el taller, los asistentes respondieron a una segunda encuesta para evaluar si el taller contribuyó a mejorar su conocimiento sobre los caracoles e identificar oportunidades de mejora para la implementación de futuros talleres. De manera general, los asistentes reconocieron la relevancia de los temas tratados en el taller y destacaron la importancia de dirigirlo a estudiantes de las escuelas y colegios de la isla.

Palabras clave: San Cristóbal, diversidad biológica, caracoles terrestres, talleres educativos, conservación.

ABSTRACT

Land snails are a diverse and poorly known group of Galapagos invertebrates. The scarcity of knowledge and information on their conservation status is reflected in the lack of management strategies for the preservation of these species. In this context, it is important to develop educational tools for the Galapagos population to learn about the role of these animals in the terrestrial ecosystems of the islands and to understand the importance of their conservation. In my project, I developed a proposal for an educational workshop to evaluate the current knowledge of the youth of San Cristóbal about the native and endemic snails of the island, to provide them with updated information about the diversity and ecology of the species and to raise awareness about the importance of their conservation. This proposal was implemented and validated in a pilot workshop to USFQ students of the San Cristobal campus. To assess their level of knowledge about land snails, at the beginning of the workshop the attendees responded to a short survey. Next, attendees received information on the evolution, ecology and conservation status of land snails in a slideshow that summarized the results of the literature review of research conducted with this group. At the end of the workshop, attendees responded to a second survey to evaluate whether the workshop contributed to improving their knowledge about snails and to identify opportunities for improvement of future workshops. Overall, the attendees recognized the relevance of the topics covered in the workshop and highlighted the importance of directing it to students from the island's elementary schools and high schools.

Key words: San Cristóbal, biological diversity, land snails, educational workshops, conservation.

Tabla de contenido

| | |
|---|-----------|
| Introducción | 10 |
| Desarrollo del Tema | 13 |
| Objetivo principal:..... | 14 |
| Objetivo secundario:..... | 14 |
| Metodología | 15 |
| Resultados | 16 |
| Discusión..... | 18 |
| Conclusiones..... | 19 |
| Referencias bibliográficas | 24 |

ÍNDICE DE ANEXOS

| | Pag# |
|--|------|
| Anexo. 1 Quiz inicial en la plataforma de Kahoot..... | 21 |
| Anexo. 2 presentación de diapositivas, sobre diversidad de caracoles terrestres en San Cristóbal | 21 |
| Anexo. 3 Presentación de diapositivas sobre el estado de conservación de las especies de caracoles terrestres. | 22 |
| Anexo. 4 Cierre de presentación con preguntas de contribución..... | 23 |

ÍNDICE DE FIGURAS

| | #pag |
|--|-------------|
| Figura 1. Conocimiento inicial de los participantes sobre los caracoles terrestres en San Cristóbal..... | 16 |
| Figura 2. Percepción de los participantes sobre el taller..... | 17 |
| Figura 3. Sugerencias de los participantes sobre la edad del público objetivo para futuros talleres..... | 17 |

INTRODUCCIÓN

Las Islas Galápagos son conocidas por su biodiversidad única y su importancia en la teoría de la evolución de Charles Darwin (UNESCO, 2021). Los caracoles terrestres son invertebrados que desempeñan un papel fundamental en los ecosistemas de estas islas. En las Galápagos, se han identificado alrededor de 120 especies de caracoles terrestres endémicos, lo que significa que solo se encuentran en estas islas (Parent, Miquel, & Coppois, 2016). La alta diversidad y endemismo de este grupo se dio gracias a diferentes factores, tales como el aislamiento geográfico de las islas y la diversidad de hábitats que facilitaron los procesos de especiación (Parent & Crespi, 2009).

Los caracoles terrestres nativos y endémicos en la isla San Cristóbal enfrentan diversas amenazas que afectan su hábitat y su diversidad. Una de estas amenazas son los caracoles invasores, que son más competitivos que los caracoles originarios y pueden desplazarlos, además de transmitir enfermedades a los caracoles nativos. En los últimos años, se han introducido tres especies de caracoles en las Islas Galápagos: el caracol gigante africano (*Lissachatina fulica*), el caracol de árbol (*Zonitoides arboreus*) y caracol punzón miniatura (*Subulina octona*). Estas especies son invasoras y representan una amenaza para los caracoles nativos (Mena, 2012).

Otra amenaza son las actividades humanas en la isla que han afectado a los caracoles disminuyendo su población y consiguiendo que su hábitat original se vaya perdiendo. La urbanización, la agricultura y el turismo descontrolado han llevado a la destrucción de los bosques y matorrales donde viven estos caracoles (Pesantes, 2020). Sin un hábitat adecuado, su supervivencia se ve comprometida. Otra grave amenaza para los caracoles terrestres es la

contaminación. La acumulación de desechos y productos químicos tóxicos (pesticidas y herbicidas que son rociados en las tierras para cultivo, también los combustibles quemados que usan para despejar terrenos en la parte alta) en el suelo puede afectar negativamente su salud y capacidad de reproducción. Además, la contaminación del agua puede tener un impacto indirecto en los caracoles, ya que muchos de ellos dependen de fuentes de agua dulce para sobrevivir (Parent & Crespi, 2009).

Otro factor influyente en la disminución de estas especies es la hormiga de fuego (*Wasmannia auropunctata*) con la cual no solo compiten por territorio, sino que también lo hacen por alimentos. En la observación realizada en campo para este proyecto, se visualizó a esta especie devorando huevos de caracoles presentes en la zona del mirador, en el recinto de la Soledad (obs. pers.).

El rol que cumplen los caracoles terrestres es fundamental en los ecosistemas. Debido a su tamaño y baja movilidad, los caracoles ayudan a descomponer la materia orgánica. Cuando los caracoles se alimentan de hojas, flores, frutos y tallos muertos, ayudan a reciclar los nutrientes y a mantener el suelo fértil (De la Torre & Villarruel, 2023). Por otro lado, son factores intervinientes en la erradicación de flora introducida e invasora, ya que estas diminutas especies actúan como erradicador natural de la guayaba o mora introducida en su papel de descomponedores (Parent C., 2018). Según los estudios realizados en la isla, se ha observado que los caracoles nativos se pueden encontrar en la mayoría de las zonas de vegetación (Villarruel & De la Torre, 2014). Sin embargo, tanto en el estudio de Villarruel y de la Torre (2014) como en el realizado por Parent y Crespi (2009) se evidencia la importancia de las plantas endémicas y nativas para la conservación de los caracoles.

La conservación de los caracoles terrestres es esencial para mantener el equilibrio ecológico en la isla San Cristóbal y preservar la biodiversidad única de las Islas Galápagos en su conjunto. Al proteger a los caracoles terrestres, también se protege a otras especies que dependen de ellos y se mantiene la integridad de los ecosistemas y del suelo. Los caracoles nativos son un eslabón importante en las redes tróficas como alimento de varias especies endémicas de las islas, (tales como la lagartija de lava o pinzones) por lo que su pérdida puede tener un impacto negativo en la estabilidad de los ecosistemas y la funcionalidad de los servicios ecosistémicos como el control de plagas.

A pesar de su importancia ecológica, los caracoles terrestres son poco conocidos por la población local. Esto posiblemente debido al escaso interés por promover la investigación y educación hacia pequeñas especies. En este contexto, la educación ambiental es clave para concientizar a esta población sobre la importancia de la conservación de los caracoles terrestres.

DESARROLLO DEL TEMA

La introducción de los diferentes tipos de caracoles en las Islas Galápagos ha contribuido a la disminución de las poblaciones de los caracoles terrestres endémicos al igual que otros factores, tales como el cambio climático, o el uso del suelo que se encuentra en constante cambio en la zona alta de las diferentes islas, causando la reducción de sus poblaciones (Parent C. , 2018).

Es necesario implementar medidas que logren contribuir a que la población galapagueña conozca sobre la importancia de estas especies en los ecosistemas de las islas y logre comprender aquello que puede hacer para su conservación. Para ello, desarrollé como una medida difusora, una propuesta de taller educativo dirigido a jóvenes de 17 a 24 años de la isla San Cristóbal, para que ellos puedan analizar la información existente sobre este tema y a su vez entiendan y conozcan las amenazas que afectan a los caracoles terrestres de su isla. Con esta propuesta de taller se pretende lograr una guía que los motive a realizar acciones concretas para ayudar a su conservación y así involucrar a la comunidad local en actividades de conservación que sean adecuadas a sus intereses y habilidades.

OBJETIVO PRINCIPAL:

Contribuir a concientizar a la población galapagueña sobre la importancia de conservar a los caracoles terrestres en las Islas Galápagos.

Objetivo secundario:

Diseñar e implementar un taller piloto educativo, para que los jóvenes de 17 a 24 años comprendan la importancia ecológica de los caracoles terrestres de San Cristóbal, conozcan cuáles son las principales amenazas que estos moluscos enfrentan, y reflexionen sobre lo que pueden hacer para aportar en la conservación de estas especies.

METODOLOGÍA

Este proyecto se dirigió a los jóvenes de entre 17 a 24 años, residentes de las islas, estudiantes de la Universidad San Francisco de Quito, pertenecientes al cantón San Cristóbal, provincia de Galápagos.

Para preparar los materiales para el taller, durante aproximadamente tres meses, realicé una búsqueda bibliográfica exhaustiva sobre la ecología y conservación de los caracoles terrestres de Galápagos. Hice también una salida de campo a la parte alta de San Cristóbal para observar y fotografiar algunas especies de caracoles. De esta manera, obtuve información específica sobre las especies que incluyó su estado de conservación y la existencia o no de planes de manejo para este grupo.

El taller piloto de validación se realizó en la extensión de la USFQ en San Cristóbal, Galápagos el 09 de febrero del 2024 en horario de la tarde de 16h00 a 16h43. En el taller participaron 12 jóvenes estudiantes de diferentes cohortes.

En el taller se presentó información básica para facilitar el reconocimiento de las especies de caracoles, identificar sus principales amenazas y proponer acciones que hacen falta tomar para mejorar las prácticas ambientales que están relacionadas a su conservación. Al inicio del taller se realizó una encuesta que evaluó el conocimiento general que los jóvenes tenían sobre los temas a tratar. Esta encuesta tuvo 6 preguntas (Anexo 1). Luego se presentó una serie de diapositivas sobre la morfología, ecología y evolución de este grupo, así como sobre las amenazas, el estado de conservación de las especies y los planes de control y manejo que se podrían implementar. Para contribuir en el aprendizaje de los jóvenes se les mostró tres conchas de animales muertos de dos especies nativas y de una de las especies introducidas para que observaran sus características y pudieran identificarlos. Al finalizar esta presentación, se les volvió a realizar una encuesta corta acerca de cuán importante fue para ellos este taller, y si asistirían a este tipo de talleres en un futuro cercano.

RESULTADOS

Los principales resultados que fueron presentados en este taller piloto demostraron que:

-Los jóvenes isleños no poseen mayor conocimiento de las especies de caracoles terrestres de la isla (Fig 1). Adicionalmente, es importante mencionar que al inicio del taller la mayoría de los jóvenes tuvo una baja participación y no mostró interés en conocer sobre los caracoles terrestres. Sin embargo, algunos participantes sí compartieron información acerca de los lugares en donde han encontrado caracoles. Aunque esta información no era completa porque desconocían qué especies observaron, su participación facilitó la dinámica del taller.

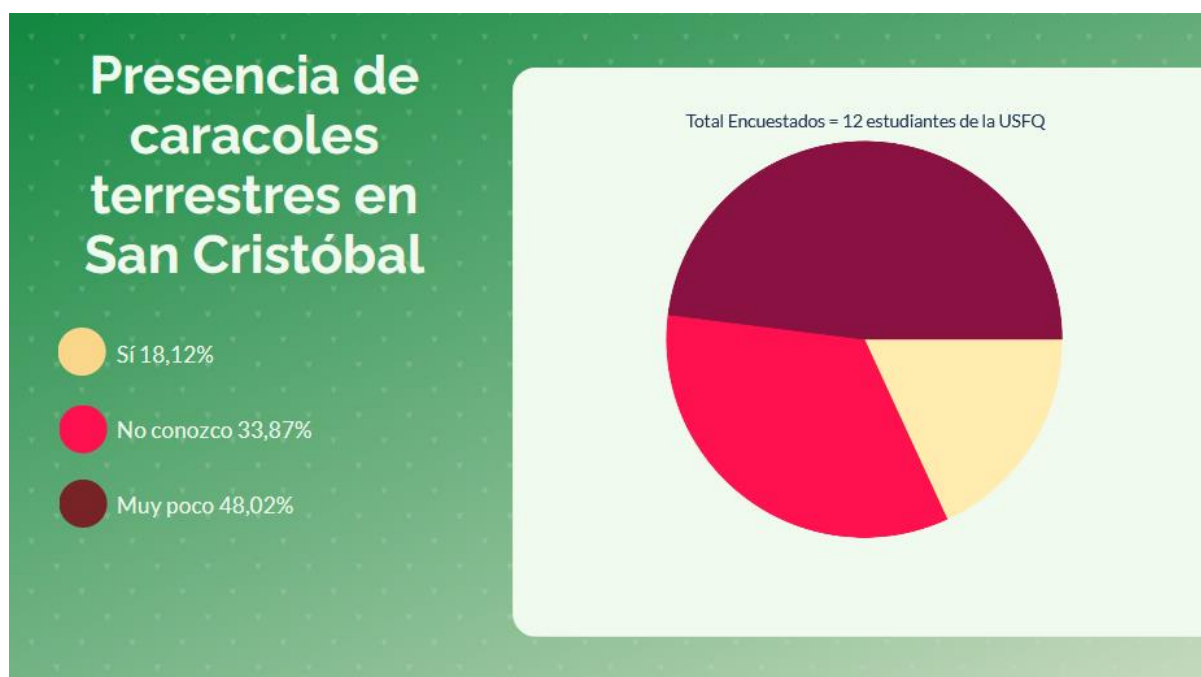


Figura 1. Conocimiento inicial de los participantes sobre los caracoles terrestres en San Cristóbal

- Los medios visuales con las diapositivas (Anexo 2) facilitaron el aprendizaje de los jóvenes sobre las principales amenazas y estrategias de conservación para estas especies. Esto se evidencia en las percepciones mayoritariamente positivas de los participantes al término del taller (Fig 2).

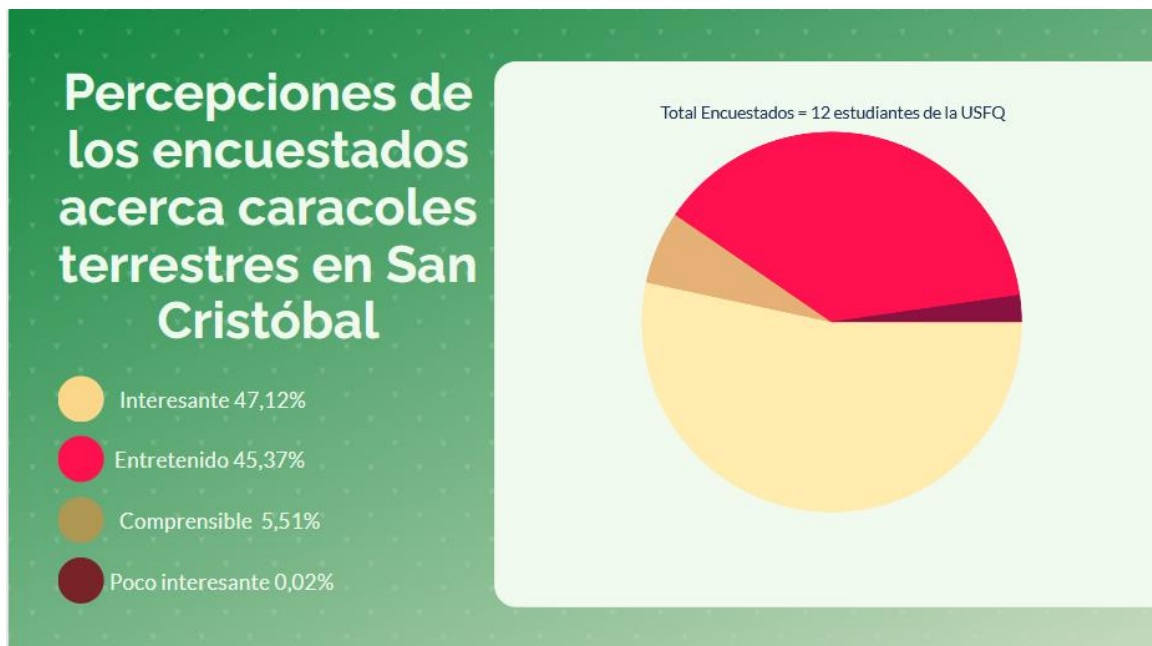


Figura 2. Percepción de los participantes sobre el taller.

- Una de las sugerencias de los participantes al taller fue que éste podría ser mejor recibido por niños, específicamente de un rango de edad de 7 a 12 años (Fig 3).

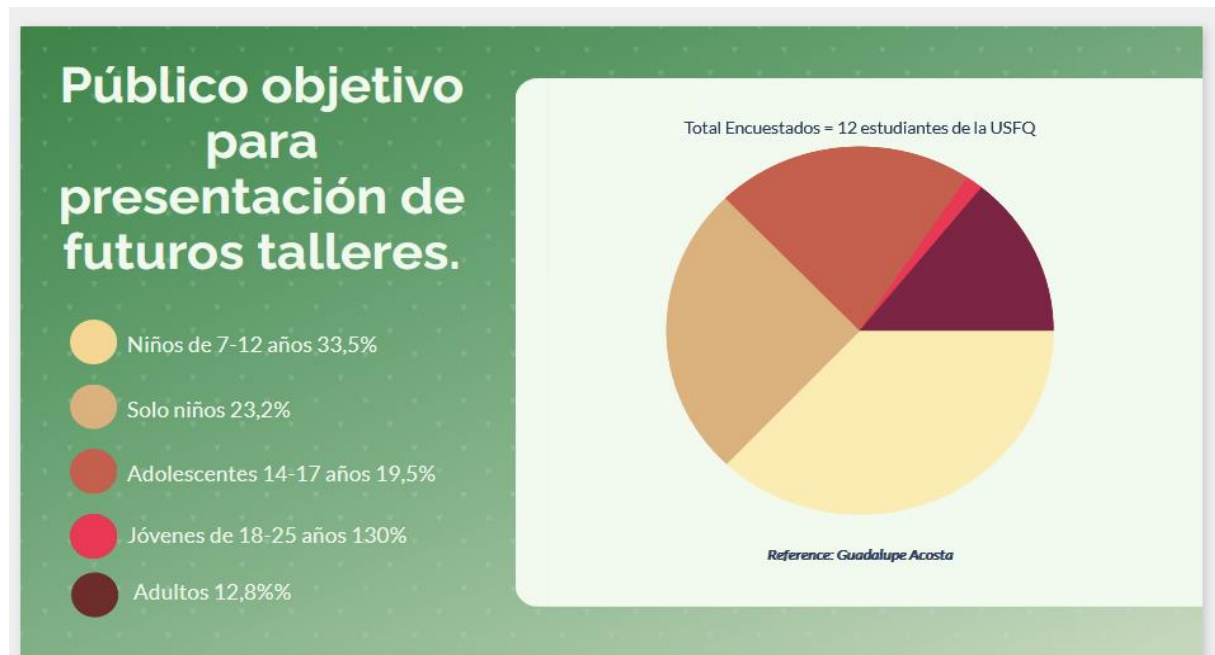


Figura 3. Sugerencias de los participantes sobre la edad del público objetivo para futuros talleres

- Los participantes también destacaron la necesidad de realizar más talleres para concitar la atención de la comunidad local sobre la importancia y estado de conservación de los caracoles terrestres y promover su participación en acciones a favor de la conservación de este grupo de invertebrados de las islas.

Si bien las dos encuestas que realicé me brindaron información para evaluar la aceptación y efectividad del taller, el componente primordial y clave para mejorar mi propuesta de taller fueron los comentarios finales que cada participante compartió con total libertad de expresión.

DISCUSIÓN

Mis resultados sugieren que los jóvenes de San Cristóbal conocen muy poco sobre los caracoles nativos de la isla. Esta falta de conocimiento está relacionada con la escasez de estudios sobre

la diversidad y ecología de estos animales, pero también con limitaciones en las estrategias de comunicación por parte de las entidades encargadas del control y manejo en las islas Galápagos que han dado prioridad a otras especies (Fessl et al., 2014).

La educación ambiental es clave para generar conciencia sobre la importancia de la conservación y manejo de las micro especies del archipiélago, pues de ellas depende la fertilidad del suelo y la integridad de los ecosistemas terrestres (Traveset, 1999)


Los resultados de mi taller evidencian la importancia de compartir información didáctica con los jóvenes de la isla para mejorar su conocimiento sobre los caracoles nativos y promover su involucramiento en acciones a favor de la conservación de estos animales. Esta información puede ser compartida no solo en talleres como el que realicé, sino con otras dinámicas grupales como, por ejemplo, salidas de campo, salas de observación y reconocimiento de imágenes, talleres de arte o ecología, creación de libros o juegos y adivinanzas (Infante & Miranda, 2016). Estas actividades pedagógicas deben adaptarse a la edad de los participantes para asegurar su efectividad (*Teaching Different Age Groups*, 2020).

CONCLUSIONES

Mi trabajo contribuyó al aprendizaje de 12 jóvenes sobre la importancia de conservar a los caracoles terrestres de San Cristóbal, pero lo ideal sería poder replicarlo a más personas para

que exista mayor preocupación por las especies de caracoles y la comunidad participe activamente en nuevas y efectivas acciones para su conservación. Los caracoles terrestres deberían recibir una atención similar a la de los lobos marinos o tortugas gigantes, pues estas especies también cumplen su rol en la naturaleza. Es importante que existan programas de control y monitoreo que ayudan a la preservación de estas especies icónicas del archipiélago.

ANEXOS



Caracoles terrestres San Cristóbal

Kahoot en curso

Kahoot finalizado Ver resultados

2 jugadas · 2 jugadores

Jugar en solitario **Presentar en vivo** **Asignar**

Propuesta de un proyecto educativo para informar a los jóvenes sobre la diversidad biológica de los caracoles ... [VER MÁS](#)

Un kahoot privado

1 - Quiz
¿Conoce sobre la existencia de caracoles terrestres en las Islas Galápagos?

2 - Quiz
¿Sabe usted cuántas especies de caracoles terrestres existen en las Islas Galápagos?


3 - Quiz
¿Sabe usted cuáles son las principales amenazas a las que se enfrentan los caracoles terrestres en las Islas Galápagos?

4 - Verdadero o falso
¿Cree usted que los caracoles terrestres son importantes para las Islas Galápagos?

5 - Quiz
¿Sabe usted qué se está haciendo para conservar los caracoles terrestres en las Islas Galápagos?

6 - Quiz
¿Tiene algún comentario adicional sobre la conservación de los caracoles terrestres en las Islas Galápagos?


Anexo. 1 Quiz inicial en la plataforma de Kahoot



Caracoles Terrestres Endémicos de Galápagos

Descubre los fascinantes aspectos de especies animales endémicas de Galápagos y su importancia ecológica en sus ecosistemas.


by Guadalupe Acosta



Galapagos Islands


Map showing the location of the Galapagos Islands in the Pacific Ocean, south of South America.

Conoce algunas de las especies de Caracoles Terrestres Endémicos




Reservado por el usuario: 10/10/2023 10:00:00 AM
 Este contenido está protegido por derechos de autor y no se permite su reproducción sin el consentimiento expreso del autor.

Malacología: Ciencia que parte de la Zoología, que se centra en estudiar a los Moluscos (Caracoles)



CARACOLES ESTADO IN SITU RECINTO LA SOLEDAD



Hábitat de los Caracoles Terrestres de Galápagos


Elevaciones Volcánicas

Los caracoles terrestres de Galápagos habitan en las laderas y cumbres de las altas volcánicas, aprovechando diferentes zonas distribuidas y de vegetación.

Diversidad Climática

Estos reptiles se han adaptado a condiciones climáticas diversas en cada isla, desde zonas secas y brías hasta áreas más húmedas y verdes.

En San Cristóbal pueden encontrarse sobre todo en la parte alta del ecosistema como el Bosque, Cañales y la Soledad.



Anexo. 2 presentación de diapositivas, sobre diversidad de caracoles terrestres en San Cristóbal

Importancia ecológica de los caracoles terrestres de galápagos

Rol en las redes alimenticias
 Los caracoles terrestres son una fuente de alimento para otros organismos, incluyendo muchos aves nativas.

Rol en los ciclos de nutrientes
 Algunos caracoles, al alimentarse de plantas orgánicas en descomposición y convertirse a la formación de su propia biomasa.

Control de Plagas
 Algunos tipos de caracoles de plantas invasoras, ayudan a mantener en equilibrio y la diversidad orgánica en biología.

Estado de Conservación de los Caracoles Terrestres Endémicos

Conservación
 Algunos tipos de caracoles terrestres endémicos están clasificados como vulnerables debido a la pérdida de hábitat y a introducción de especies invasoras.

Especies en Peligro Crítico
 Algunos especies están al borde de la extinción debido a la actividad humana y al cambio climático.

Conservación Activa
 Se están realizando esfuerzos para proteger y restaurar diversos hábitats, lo que ayuda a mejorar la protección de estas y otras especies.

Factores que Amenazan la Supervivencia de Estas Especies

- 1. Predadores y Competidores Introducidos**
 La introducción por parte de especies invasoras, como las culebras y los cerdos salvajes, representa una amenaza significativa para los caracoles terrestres. Especies introducidas de caracoles pueden competir por alimentos con las especies nativas.
- 2. Pérdida de Hábitat**
 La urbanización y la agricultura están degradando y eliminando el hábitat de estos caracoles, reduciendo su estabilidad a largo plazo.
- 3. Cambio Climático**
 Los cambios en el clima, como el aumento de las temperaturas y los incendios, pueden tener impactos negativos en la supervivencia y reproducción de estas especies.

Factores que amenazan la supervivencia de los caracoles

- 1. Principal Amenaza: Desaparecimiento de comunidades de las especies nativas**
- 2. Cambio climático**
 Este tipo de caracol es vulnerable, su distribución abarca la isla Santa Cruz y San Cristóbal, lo que dificulta su estudio.
- 3. Introducción de especies**
 Este tipo de caracol es vulnerable, se lo encuentra en zonas habitadas de la parte alta de San Cristóbal.

CARACOL AFRICANO (Achatina fulica)
 Es una especie invasora que amenaza a las especies nativas.

Conejo
 Es una especie invasora que amenaza a las especies nativas.

Esfuerzos para Proteger y Conservar los Caracoles Terrestres de Galápagos

Investigación científica
 Los científicos están estudiando la biología y el comportamiento de los caracoles terrestres para comprender mejor sus necesidades y cómo protegerlos.

Restauración de hábitats
 Se están realizando esfuerzos para restaurar hábitats naturales y eliminar especies invasoras que amenazan a los caracoles.

Educación y concienciación
 Se están realizando campañas de educación para informar al público sobre la importancia de los caracoles terrestres y cómo protegerlos.

Actividades

Identifique las amenazas que existen en cada una de las especies.

Lagartija de Isla Santa Cruz
Caracol Endémico
Guayacano

Anexo. 3 Presentación de diapositivas sobre el estado de conservación de las especies de caracoles terrestres.

Preguntas Finales

1. *¿Cree usted que este taller ha sido efectivo y ha cumplido con los objetivos previstos?*
 - Si
 - No
2. *¿Considera usted que la información brindada ha sido transmitida de la mejor manera?*
 - Si
 - No
3. *¿Qué recomendaciones le darías a la presentadora para mejorar?*
 - Niños
 - Jóvenes
 - Adultos universitarios
 - Adultos mayores
4. *¿Qué cree usted que se puede hacer para mejorar el conocimiento y la conservación de los caracoles terrestres en las Islas Galápagos?*
 - Crear más programas de educación y sensibilización
 - Realizar más investigaciones sobre los caracoles terrestres
 - Desarrollar nuevas estrategias de conservación
5. **¿A quién cree usted que se debería presentar este taller educativo?**
 - Niños
 - Jóvenes
 - Adultos universitarios
 - Adultos mayores

Anexo. 4 Cierre de presentación con preguntas de contribución.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Brown, g. F., & Barois, I. (2001). *DIVERSIDAD Y ROL FUNCIONAL DE LA MACROFAUNA EDÁFICA EN LOS ecosistemas tropicales mexicanos*. Obtenido de ResearchGate Acta Mexicana:
file:///C:/Users/genes/Downloads/620DIVERSIDAD20Y20ROL20FUNCIONAL20D E20LA20MACROFAUNA20EDAFICA.pdf
- De la Torre , S., & Villarruel , I. (2023). *Island Ecosystems Challenges to sustanaibility*. San Cristóbal, Galápagos: Springer. doi:<https://doi.org/10.1007/978-3-031-28089-4>
- Island Conservation. (2015). *Proyecto de restauracion de la isla Floreana*. Obtenido de https://www.islandconservation.org/wp-content/uploads/2015/02/Floreana-Fact-Sheet_Spanish.pdf
- Mena, P. (13 de Junio de 2012). *Ecuador busca cómo enfrentarse a una invasión de caracoles*. Obtenido de BBC New Mundo:
https://www.bbc.com/mundo/noticias/2012/06/120612_ecuador_invasion_caracoles_en
- Parent , C. (2018). *Atlas de Galápagos- Ecuador; Especies Nativas e invasoras*. Obtenido de Fundación Charles Darwin y WWF pag 77 Caracoles Naesiotus:
https://www.darwinfoundation.org/images/research/Atlas_de_Galapagos_Ecuador.pdf
- Parent, C., & Crespi, B. (2009). *Ecological opportunity*. The American Naturalist. Obtenido de The American Naturalist, 173(6):898–905.: <https://doi.org/10.1086/646604>
- Parent, C., & Crespi, B. (Diciembre de 2009). *Oportunidad ecológica en radiación adaptativa de caracoles de la tierra endémica Vol. 174, no. 6 el naturalista americano*. Obtenido de
https://www.researchgate.net/deref/http%3A%2F%2Fwww.jstor.org%2Fstable%2F10.1086%2F646604%3Forigin%3DJSTOR-pdf?_tp=eyJjb250ZXh0Ijp7ImZpcnN0UGFnZSI6Il9kaXJlY3QiLCJwYWdlIjoicHVibGljYXRpb24iLCJwcmV2aW91c1BhZ2UiOiJwdWJsaWNhdGlvbIIsInBvc2l0aW9uIjoicGFnZUNvbnRl
- Parent, C., Miquel, S., & Coppois, G. (2016). *CDF Checklist of Galapagos Terrestrial and brackish water snails - FCD Lista de especies de Caracoles terrestres Galápagos*. Obtenido de In: Bungartz, F., Herrera, H., Jaramillo, P., Tirado, N., Jiménez-

- Uzcátegui, G., Ruiz, D., Guézou, A. & Ziemmeck, F.(eds.). Charles Darwin Foundation Galapagos Species Checklist:
<http://darwinfoundation.org/datazone/checklists/terrestrial-invertebrates/gastropoda/>
 Last updated: 29 Sep 2016
- Pesantes, S. (Octubre de 2020). *Galápagos, hábitats humanos Turistificación de la conservación y sus efectos sobre la vivienda en la isla San Cristóbal*. Obtenido de Institutos de Estudios Urbanos y Territoriales Facultad de Arquitectura , Diseño y Estudios Urbanos.: <https://estudiosurbanos.uc.cl/wp-content/uploads/2021/03/TESIS-PPV.pdf>
- Piñeiro , J., & Castillejo , J. (2005). *Explotación de los recursos zoológicos terrestres*. Obtenido de Helicicultura y Lumbricultura Universidade de Santiago de Compostela España:
https://www.usc.es/export9/sites/webinstitucional/gl/investigacion/grupos/malattera/publicaciones/capitulos/055B1_Explotacixn_recursos_zoolxgicos__Helicicultura_lumbricultura.pdf
- Traveset, A. (1999). *La importancia de los mutualismos para la conservación de la biodiversidad en ecosistemas insulares*. Obtenido de Revista Chilena de Historia Natural 72: 527-538, 1999:
http://rchn.biologiachile.cl/pdfs/1999/4/Traveset_1999.pdf
- UNESCO. (2021). *Reserva de la Biosfera Archipiélago de Colón - Galápagos (Ecuador)*. Obtenido de Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura : <https://es.unesco.org/biosphere/lac/galapagos>
- Villarruel, I., & De la Torre, S. (10 de october de 2014). *Estudio preliminar de caracoles terrestres en la Isla San Cristóbal, Galápagos*. Obtenido de ACI Avances en ciencia y tecnología: <https://revistas.usfq.edu.ec/index.php/avances/article/view/177/179>