Estudios de biofonías como herramienta educativa para la conservación de especies con estudiantes de décimo grado de la institución educativa Juan XXII

ISSN 2215-8227

2023, Volumen 14, No. Extra

Estudo do biofone como ferramenta educacional para a conservação das espécies com alunos do décima série da instituição de educação juan XXII

Biophone studies as an educational tool for the conservation of species with tenth grade students of the juan XXII educational institution

Lizeth Dayana Perdomo García
Universidad Surcolombiana
u20181166581@usco.edu.co

María José Zapata García
Universidad Surcolombiana
u20181168634@usco.edu.co

María D. Pulido-Osorio https://orcid.org/0000-0003-4651-5862
Fundación Escuela Tecnológica de Neiva
maria_pulidoos@fet.edu.co

Elías Francisco Amórtegui Cedeño https://orcid.org/0000-0001-9179-1503
Universidad Surcolombiana
elias.amortegui@usco.edu.co

Resumen

En este trabajo, nos centramos en el estudio de los sonidos de los seres vivos y cómo se pueden implementar para fomentar la conservación de especies. El objetivo principal de esta investigación se basa en aportar a la enseñanza-aprendizaje de las ciencias naturales por medio del estudio de biofonías. En este sentido nos preguntamos cómo puede aportar el estudio de las biofonías en la conservación de especies. Por esta razón, se implementó un cuestionario de 12 preguntas a 28 estudiantes de grado décimo de la institución educativa Juan XXIII del municipio de Algeciras-Huila; de los resultados obtenidos se realizó un análisis y se ilustró con gráficas, en las cuales se muestran los conocimientos que tiene los estudiantes acerca de las biofonías, la contaminación acústica y la importancia de su estudio. De esta manera es posible buscar didácticas alternativas, con instrumentos que permitan el estudio y análisis de los sonidos y la identificación de distintas especies.

Palabras Claves: Biofonías, conservación de especies, estrategias didácticas, interdisciplinariedad.

Resumo

Neste trabalho, focamos no estudo dos sons dos seres vivos e como eles podem ser implementados para promover a conservação das espécies. O principal objetivo desta pesquisa baseia-se em contribuir para o ensino-aprendizagem das ciências naturais por meio do estudo das biofonias. Nesse sentido, nos perguntamos como o estudo das biofonias pode contribuir para a conservação das espécies. Para isso, foi aplicado um questionário de 12 perguntas a 28 alunos do décimo ano da instituição educacional Juan XXIII do município de Algeciras-Huila; Foi feita uma análise dos resultados obtidos e ilustrados com gráficos, que mostram o conhecimento que os alunos têm sobre biofonias, poluição sonora e a importância do seu estudo. Dessa forma, é possível buscar uma didática alternativa, com instrumentos que permitam o estudo e análise de sons e a identificação de diferentes espécies.

Palavras Chaves: Biofonias, conservação de espécies, estratégias didáticas, interdisciplinaridade.

Abstract

In this work, we focus on the study of the sounds of living beings and how they can be implemented to promote the conservation of species. The main objective of this research is based on contributing to the teaching-learning of natural sciences through the study of biophonies. In this sense, we wonder how the study of biophonies can contribute to the conservation of species. For this reason, a 12-question questionnaire was implemented to 28 tenth grade students from the Juan XXIII educational institution in the municipality of Algeciras-Huila; An analysis of the results obtained was carried out and illustrated with graphs, which show the knowledge that students have about biophonies, noise pollution and the importance of their study. In this way, it is possible to search for alternative didactics, with instruments that allow the study and analysis of sounds and the identification of different species.

Keywords: Biophonies, conservation of species, didactic strategies, interdisciplinarity.

Perdomo García, L.D., Zapata García, M.J., Pulido-Osori, M.D. y Amórtegui Cedeño, E.F. (2023). Estudios de biofonías como herramienta educativa para la conservación de especies con estudiantes de décimo grado de la institución educativa Juan XXII. *Revista Electrónica EDUCyT, V. 14,* (Extra), pp.1265-1273.

Introducción

La humanidad no se satisface con perturbar los distintos tipos de cobertura del suelo, sino que también han obligado a los animales a adaptarse o emigrar para una comunicación eficaz, debido a los cambios en el entorno acústico (Joo, W., Gage, S. H., & Kasten, E. P., 2011).

Característicamente en la ecología de los paisajes sonoros emplea la acústica como indagación de procesos que llegan a afectar la biodiversidad de un medio y reunir información sobre las composiciones, estructuras, actividades acústicas de la fauna (biofonía) y su relación con diversas variables de ecosistemas. Lo anterior ha sido posible debido a que el monitoreo acústico automatizado se ha vuelto más factible debido a la creación de equipos de grabación portátiles y de bajo costo, facilitando cuantificar la biodiversidad a través de un ecosistema, demostrando cambios en el espacio y tiempo (Gibb et al., 2019).

Las biofonías tienen como finalidad de estudio los sonidos de seres vivos que crean un determinado ecosistema, compuestos por distintos patrones dependiendo de la latitud, la estación y las horas del día. La actividad acústica de los animales tiene como propósito la comunicación activa o pasiva con otros individuos por varias razones y funciones.

Por consiguiente, en esta investigación se implementó el estudio de las biofónias en la conservación de especies y su aportación a la misma como método didáctico en la enseñanza de las ciencias naturales en estudiantes de grado decimo. Identificando las dificultades de aprendizaje en los estudiantes sobre la conservación de especies. Promoviendo en los docentes la construcción de conocimientos didácticos de contenidos empleando las biofonías, estableciendo la relación entre el conocimiento didáctico del contenido, y el concepto estructurante de biodiversidad, y así comprender el mundo biológico. (Fonseca., 2011).

Metodología

Se desarrolló esta investigación bajo un enfoque cualitativo, por medio del cual se implementó un cuestionario de 12 preguntas a 28 estudiantes de grado décimo de edades entre los 15 y 18 años, de estratos socioeconómicos 1, 2 y 3, pertenecientes a la institución educativa Juan XXIII ubicada en el municipio de Algeciras del departamento del Huila. Al ser aplicado el cuestionario, a cada pregunta y respuesta se le asignó una categoría dependiendo el enfoque de cada una, luego se realizaron gráficas para posteriormente realizar su respectivo análisis.

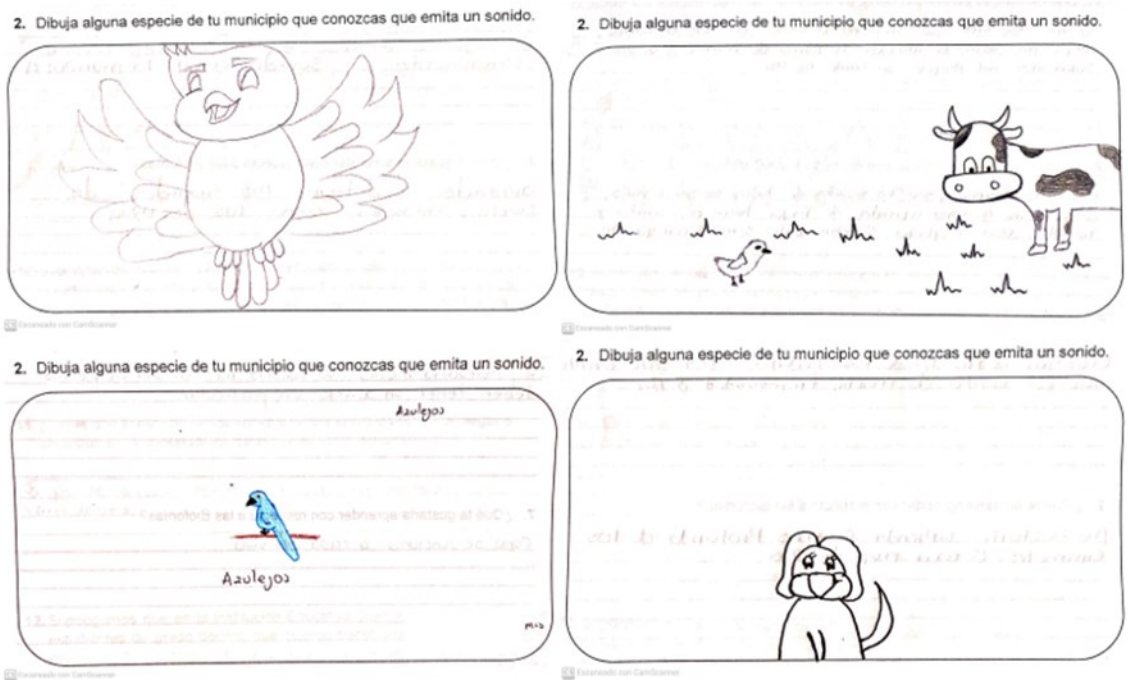
Resultados y análisis

Al aplicar el cuestionario de 12 preguntas a los 28 estudiantes de grado décimo de la Institución Educativa Juan XXIII, encontramos que el 98% de ellos no conocía ni había

Perdomo García, L.D., Zapata García, M.J., Pulido-Osori, M.D. y Amórtegui Cedeño, E.F. (2023). Estudios de biofonías como herramienta educativa para la conservación de especies con estudiantes de décimo grado de la institución educativa Juan XXII. *Revista Electrónica EDUCyT, V. 14*, (Extra), pp.1265-1273.

escuchado el término biofonías y por ende no conocían su significado, sin embargo, pudimos comprobar que los sonidos de algunos animales son muy reconocibles para ellos y forman parte de su diario vivir, algunas de las ilustraciones realizadas por los estudiantes, como las que se pueden observar en la figura N°1, reflejan el hecho de que reconocen muy fácilmente algunos sonidos, mayormente de aves, animales domésticos y de criadero.

Figura N°1. Ilustraciones realizadas por estudiantes de décimo de animales que emiten sonidos.

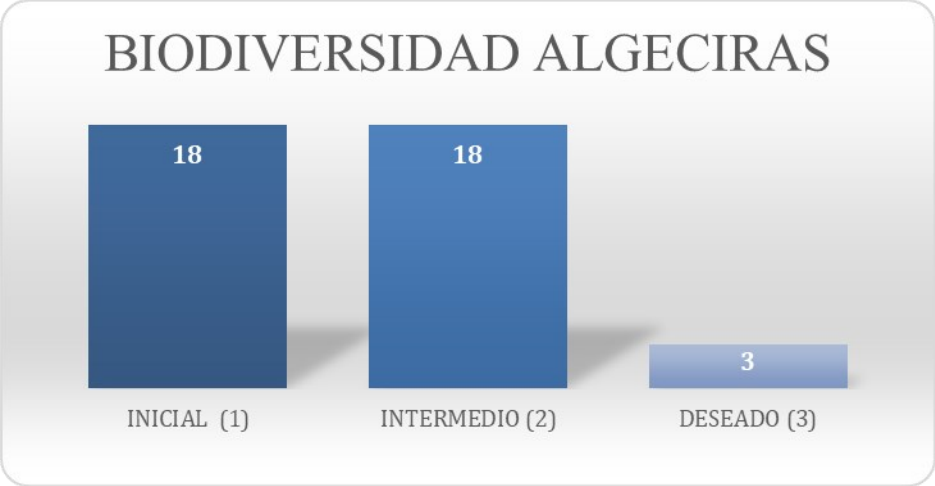


Para las preguntas del cuestionario se asignaron 5 categorías dependiendo del enfoque de cada una, estas categorías se presentan acontinuación:

En la categoría biodiversidad Algeciras (gráfica N°1). La mayoría de los estudiantes respondieron que hay gran variedad de fauna silvestre, doméstica y de criadero, como armadillos, chuchos, caballos, vacas, chulos, guaras, toches, loros, osos, perros, gatos, y demás. Por otra parte, respondieron que existe gran variedad de biodiversidad, como la agricultura, el comercio, animales, plantas, la cultura entre el pueblo y el cuidado de los animales. Evidenciando un enfoque holístico, por parte del resto de los estudiantes. La gráfica N°1 refleja que los estudiantes tienen un conocimiento muy superficial de la biodiversidad de su propio territorio, el cual según la CAM (2022) posee gran variedad de especies y recursos naturales gracias a su ubicación estratégica e importancia ecosistémica.

Perdomo García, L.D., Zapata García, M.J., Pulido-Osori, M.D. y Amórtegui Cedeño, E.F. (2023). Estudios de biofonías como herramienta educativa para la conservación de especies con estudiantes de décimo grado de la institución educativa Juan XXII. *Revista Electrónica EDUCyT, V. 14,* (Extra), pp.1265-1273.

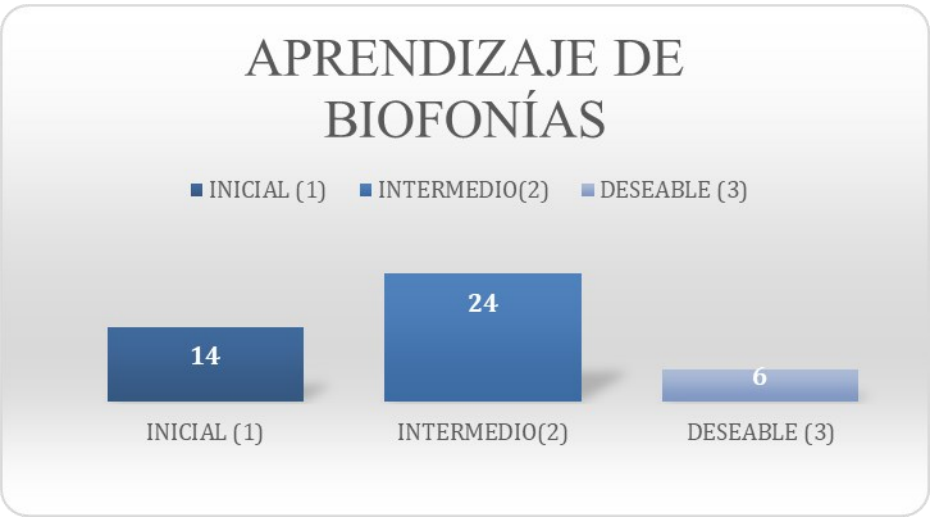
Gráfica N°1. Categoría biodiversidad Algeciras.



Fuente. Propia.

En cuanto a la categoría aprendizaje de biofonías (gráfica N°2) la mayoría de los estudiantes les gustaría aprender respecto a los sonidos emitidos por los seres vivos, identificar los cantos de diferentes aves, debido a que son los seres vivos que más se exponen y los que escuchan frecuentemente en su día a día (González. et al., 2019). La otra parte de los estudiantes desearía reconocer cualquier tipo de especie mediante el sonido. Con lo anterior se puede evidenciar un gran interés por el estudio de los sonidos emitidos por los seres vivos, desde diversas aves a cualquier tipo de especie.

Gráfica N°2. Categoría aprendizaje Biofonías.



Fuente. Propia.

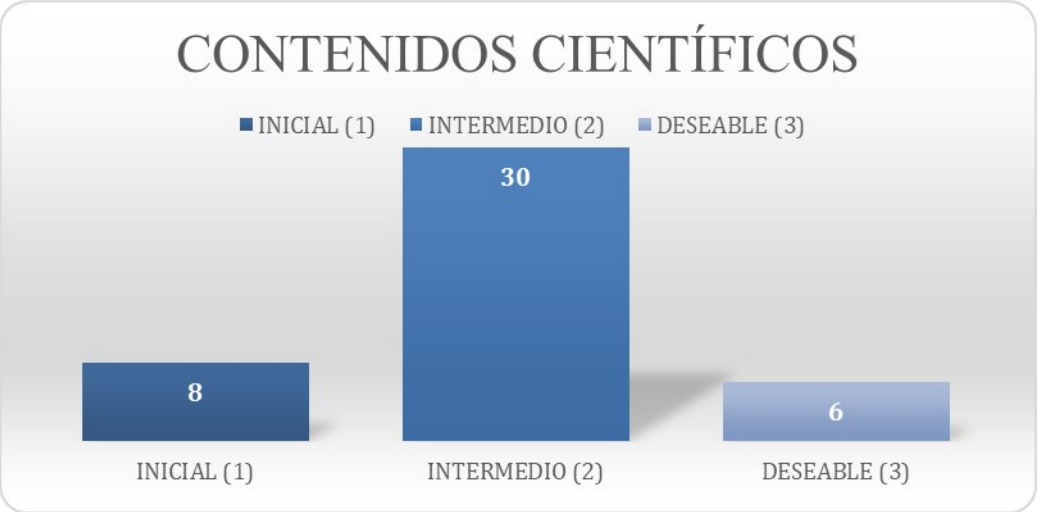
En la categoría denominada contenido científico, obtuvimos respuestas muy similares tal y como se puede analizar en la gráfica N°3, la mayoría de los estudiantes consideran que las temáticas que se pueden

Perdomo García, L.D., Zapata García, M.J., Pulido-Osori, M.D. y Amórtegui Cedeño, E.F. (2023). Estudios de biofonías como herramienta educativa para la conservación de especies con estudiantes de décimo grado de la institución educativa Juan XXII. *Revista Electrónica EDUCyT, V. 14,* (Extra), pp.1265-1273.

abordar con el estudio de las biofonías están únicamente relacionadas con la física (ondas y sonidos) y no se relacionan con temas como el cuidado ecosistémico o la conservación de las especies, siendo ubicados por esta razón en el nivel intermedio dentro de la categoría.

Es innegable que al hablar de sonidos en ciencias naturales hay que hablar de física ya que como menciona Cuellar. et al., (2021) por medio de la física se puede fortalecer habilidades de pensamiento y enseñanzas sobre la naturaleza, pero se debe buscar la manera de relacionar la educación ambiental y el cuidado del medio ambiente con ejes temáticos de otras asignaturas, de esta manera poder implementar al estudio de las biofonías como una herramienta didáctica interdisciplinar y transversal, pues como bien lo comenta Tamayo (2019) los seres humanos creamos una estrecha relación con nuestro entorno por medio de los sonidos.

Gráfica N°3. Categoría Contenidos Científicos.



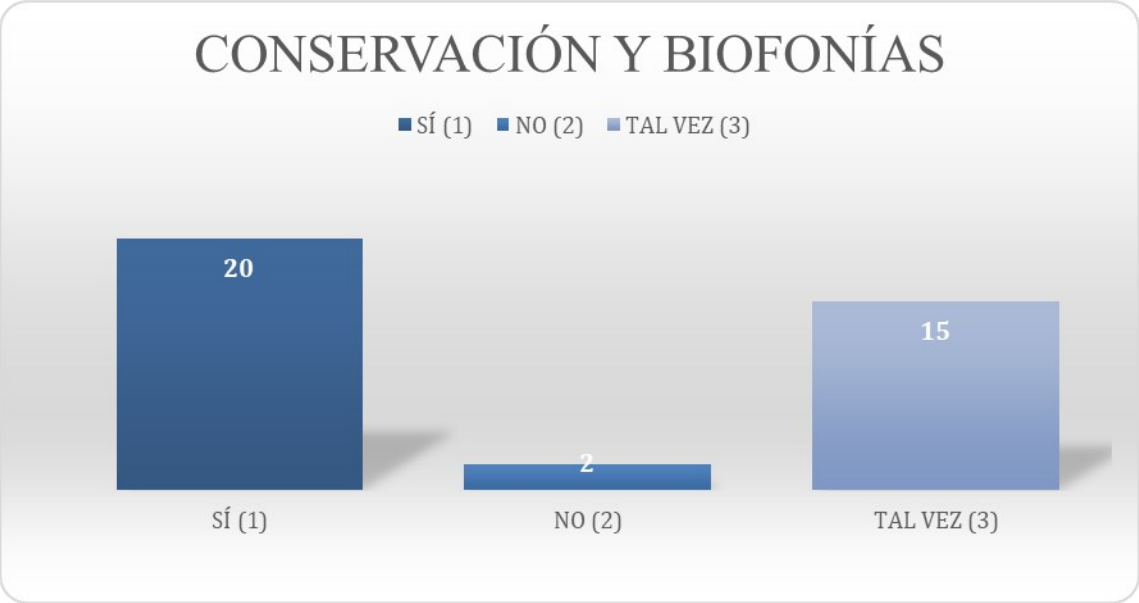
Fuente. Propia.

Se denominó conservación y biofonías a la siguiente categoría, la cual pretendía comprobar si los estudiantes creen que el estudio de los sonidos de los seres vivos puede llegar a contribuir a la conservación de las especies tanto del municipio de Algeciras como de especies en general. Como muestra la gráfica N° 4, los estudiantes tiene muy presente que estudiar o simplemente saber diferenciar los cantos o sonidos que producen algunos animales puede ser un indicador para conocer el comportamiento y la presencia de dicha especie en un determinado lugar; al preguntarles su opinión al respecto, obtuvimos algunas respuestas como por ejemplo: "puede que estudiando los sonidos de los seres vivos las personas se motiven a cuidar y conservar" (E20) y "con el estudio de estos sonidos se puede detectar cómo se encuentran los animales, si están en peligro y de esta manera los podremos ayudar" (E24). No es necesario ser un experto en el tema para poder acceder al conocimiento y aprender a conservar la

Perdomo García, L.D., Zapata García, M.J., Pulido-Osori, M.D. y Amórtegui Cedeño, E.F. (2023). Estudios de biofonías como herramienta educativa para la conservación de especies con estudiantes de décimo grado de la institución educativa Juan XXII. *Revista Electrónica EDUCyT, V. 14,* (Extra), pp.1265-1273.

biodiversidad que se encuentra a nuestro alrededor, hoy en día existen muchas herramientas tecnológicas de fácil acceso para el estudio de los sonidos (Gutiérrez-Alarcón, 2020)

Grafica N°4. Categoría Conservación y Biofonías.

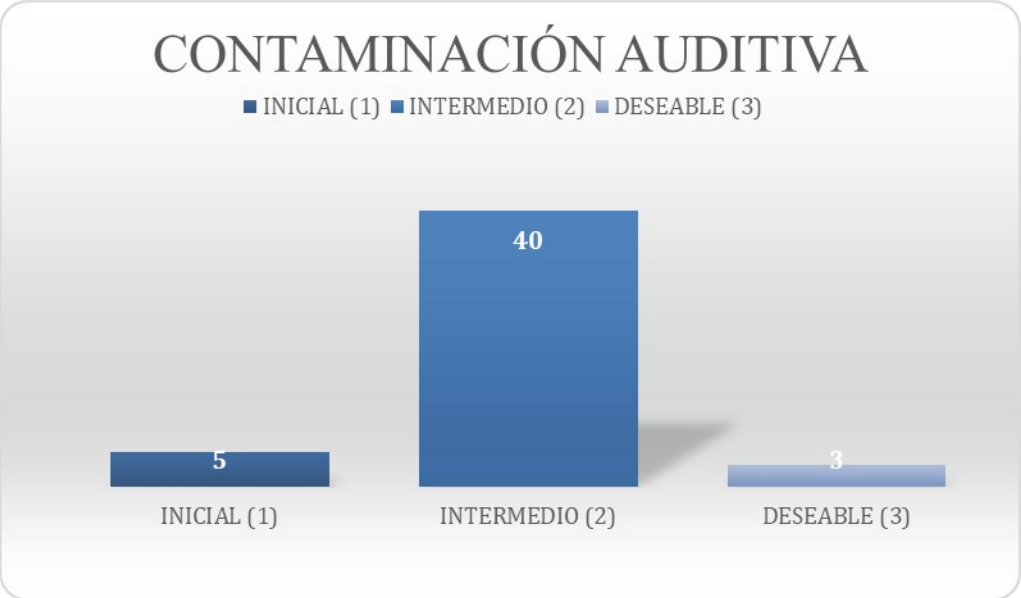


Fuente. Propia.

La última categoría fue denominada contaminación acústica y auditiva, en esta se les propuso a los estudiantes una situación en la cual un grupo de estudiantes se dirigía a la zona ecológica de la institución con música a todo volumen y bullicio, con el fin de que expresaran su punto de vista sobre la contaminación auditiva y cómo esta puede llegar a afectar a la fauna que se encuentre a nuestro alrededor, algunas de las respuestas obtenidas por parte de los estudiantes dicen que: "el alto de la música puede alterar a los animales sacándolos de su hábitat natural y llevándolos a una carretera, siendo este un lugar peligroso por el tráfico" (E24); "los fuertes sonidos tienden a hacer daño al medio ambiente, pues molesta a todos los seres vivos que puedan estar en la zona ecológica, provocando que salgan de sus nidos o madrigueras y se expongan a muchos peligros" (E25) y "se verían afectadas las aves, ya que al asustarlas con la música y los gritos, puede que se vayan" (E15).

Perdomo García, L.D., Zapata García, M.J., Pulido-Osori, M.D. y Amórtegui Cedeño, E.F. (2023). Estudios de biofonías como herramienta educativa para la conservación de especies con estudiantes de décimo grado de la institución educativa Juan XXII. *Revista Electrónica EDUCyT, V. 14,* (Extra), pp.1265-1273.

Grafica N°5. Categoría Contaminación Auditiva.



Fuente. Propia.

Como se puede evidenciar en la gráfica N°5, los estudiantes reconocen algunos de los efectos negativos que tiene el ruido y los sonidos mal implementados en el medio ambiente, ubicándose la mayoría dentro de un nivel intermedio, es por esta razón que es importante generar en ellos conciencia sobre el cuidado del medio ambiente y la conservación de las especies, especialmente de su propio territorio. Es necesario generar estrategias educativas en las que también pueda intervenir la comunidad para así poder brindar conocimientos sobre la contaminación acústica o auditiva, el cuidado ambiental y la conservación de especies (Aldana et al., 2020).

Conclusiones

En primera medida se destaca la importancia de la implementación de estrategias metodológicas y didácticas alternativas en la enseñanza de las Ciencias Naturales. Es relevante continuar con este tipo de estudios al interior de los escenarios de formación, reconociendo destrezas y falencias en el proceso, debido a que el término biofonías es muy poco desarrollado e implementado.

Bibliografía

Aldana, A.M.R., Torres, S. de J.F., Sariol, V.P., Sánchez, S.M., Núñez, L.M.O., 2020. Estrategia de Intervención Comunitaria para potenciar conocimientos acerca de la contaminación acústica. Campechuela. MULTIMED 24.

Perdomo García, L.D., Zapata García, M.J., Pulido-Osori, M.D. y Amórtegui Cedeño, E.F. (2023). Estudios de biofonías como herramienta educativa para la conservación de especies con estudiantes de décimo grado de la institución educativa Juan XXII. *Revista Electrónica EDUCyT, V. 14,* (Extra), pp.1265-1273.

CAM, 2022. Algeciras constituye su primer grupo de monitoreo de la biodiversidad. https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSdg8d4Yg08k9DGikXam2XJ5s4ziAZR2lr8JE0E1UJL3virrfA/viewform?embedded=true&usp=embed.

Cuéllar, J. G., Jiménez Murcia, C. A., & Salazar Mejía, A. M. (2021). Aplicación de objetos virtuales en la enseñanza de la naturaleza y propagación de las ondas (luz—Sonido) para fortalecer el pensamiento científico de los estudiantes del grado 901 de la IE La Planta de Guadalupe Huila.

Fonseca, G. (2011). El Conocimiento Didáctico del Contenido del concepto de biodiversidad en profesores en formación de biología. Bio-grafía.

Gibb, R., Browning, E., Glover-Kapfer, P., & Jones, K. E. (2019). Emerging opportunities and challenges for passive acoustics in ecological assessment and monitoring. Methods in Ecology and Evolution, 103(3-4), 259-276

González, J., Padrón, J., Barbero, I., Custodio, L., & Merchán, F. M. F. (2019). Reconocimiento de canto de aves basado en el análisis de componentes principales del espectrograma. Revista de Iniciación Científica, 103(3-4), 259-276

Gutiérrez-Alarcón, A. (2020). Bioacústica hecha en casa: Creación de un banco de sonidos que aporte al conocimiento y conservación de las aves urbanas localizadas en algunos sectores de Bosa. reponame: Repositorio Institucional de la Universidad Pedagógica Nacional.

Joo, W., Gage, S. H., & Kasten, E. P. (2011). Analysis and interpretation of variability in soundscapes along an urban-rural gradient. Landscape and Urban Planning, 103(3-4), 259-276

Tamayo Rodríguez, A. (2019). Escucha: Laboratorio de investigación y creación sonora. reponame: Expeditio Repositorio Institucional UJTL. https://doi.org/10/16469

Perdomo García, L.D., Zapata García, M.J., Pulido-Osori, M.D. y Amórtegui Cedeño, E.F. (2023). Estudios de biofonías como herramienta educativa para la conservación de especies con estudiantes de décimo grado de la institución educativa Juan XXII. *Revista Electrónica EDUCyT, V. 14,* (Extra), pp.1265-1273.