

CROANDO CON-CIENCIA: Un pódcast educativo en pro del reconocimiento y la conservación de “ranas samarias” a partir de un paisaje sonoro elaborado por los estudiantes de 902 del IEDT Guachaca

Steffany Valentina Restrepo Peña

**Universidad Pedagógica Nacional
Facultad de Ciencia y Tecnología
Departamento de Biología
Licenciatura en Biología**

Bogotá DC

2025



CROANDO CON-CIENCIA: Un pódcast educativo en pro del reconocimiento y la conservación de “ranas samarias” a partir de un paisaje sonoro elaborado por los estudiantes de 902 del IEDT Guachaca

Trabajo de Grado para Optar al Título de Licenciada en Biología

Steffany Valentina Restrepo Peña

Heidy Paola Jiménez Medina

Directora

Línea de Investigación: Educación en Ciencias y Formación Ambiental

Grupo de Investigación: Educación en Ciencias, Ambiente y Diversidad

Universidad Pedagógica Nacional

Facultad de Ciencia y Tecnología

Departamento de Biología

Licenciatura en Biología

Bogotá DC

2025

Dedicatoria

Dedico este trabajo a quienes han sido mi raíz y mi impulso. A mi madre, a mi hermana, a mi familia, que con cariño, paciencia y palabras de aliento me sostuvieron en cada paso.

A mi compañero de mil aventuras por el amor, el apoyo y los cuidados.

A la vida misma, por bendecir mi camino.

Esta dedicatoria es para las voces que me acompañaron en el camino, las humanas y las de la naturaleza. Para quienes me enseñaron a escuchar con el corazón, a mirar con respeto el territorio y a valorar cada croar como un acto de resistencia.

Agradecimientos

“Gracias a la vida que me ha dado tanto; me ha dado el oído, que en todo su ancho, graba noche y días, grillos y canarios, martillos, turbinas, ladridos, chubascos y la voz tan tierna de mi bien amado”

Agradezco a mi familia por creer en mí, en que este sueño llegaría a su meta

Agradezco a mi compañero de vida, por estar a mi lado con ternura, comprensión y fe en mis pasos. Gracias por ser abrazo en los días difíciles, tu compañía ha sido mi motor y mi descanso.

Gracias a la profe Lili Pertuz, a la comunidad educativa del colegio IEDT Guachaca, por abrirme las puertas, por acogerme en la institución y hacerme sentir parte de ella, a mis estudiantes del grado 902, cada sonido grabado, cada conversación y cada descubrimiento en el aula formaron parte esencial de este camino.

A la Universidad Pedagógica Nacional, educadora de educadores por ser mi segundo hogar, gracias por enseñarme que educar es también un acto político y poético, a la profesora Heidi Paola Jimenez, por estar conmigo en mis momentos de duda y por el cariño, la paciencia y el apoyo en este proyecto.

A mis amigas y compañeros quienes me acompañaron en este proceso, haciéndolo más ameno.

Agradecimientos al sector del Trompito y a la ciudad de Santa Marta por conflictuar mi forma de vivir y hacer que mis ganas de enseñar crecieran, en sus calles, en sus montañas, en sus escuelas, entendí que ser maestra también es un acto de compromiso con el país que soñamos.

Resumen

Este trabajo de grado se desarrolló en el marco de la práctica pedagógica intensiva con el grado 902 de la IEDT Guachaca, en la zona rural de Santa Marta, y busca fortalecer el vínculo de los estudiantes con la biodiversidad de su territorio. A partir de la grabación de sonidos naturales realizados por ellos, se construyó colectivamente un paisaje sonoro centrado en seis ranas emblemáticas de la Sierra Nevada y el Parque Nacional Natural Tayrona: la rana de cristal, la rana de la lluvia, la rana arlequín de Santa Marta, la rana platanera, la rana picuda y la rana silbadora. Con base en este material, se elaboró un pódcast educativo que articula ciencia, arte y territorio. Desde un enfoque cualitativo y fenomenológico, se aplicaron entrevistas, observaciones y diarios de campo, evidenciando transformaciones en los conocimientos y percepciones de los estudiantes frente a las ranas, así como un mayor sentido de pertenencia hacia el entorno. Esta experiencia demuestra el valor del paisaje sonoro como recurso pedagógico sensible, y del pódcast como medio para divulgar saberes locales, visibilizar la fauna silvestre y construir conciencia ecológica desde lo cotidiano.

Palabras clave: Educación Ambiental, Ranas Endémicas, Paisaje Sonoro, Pódcast Educativo, Conservación.

Abstract

This undergraduate thesis was carried out as part of a teaching practicum with 9th-grade students from the IEDT Guachaca, located in the rural area of Santa Marta. It seeks to strengthen their connection with the biodiversity of their territory. Through the recording of natural sounds by the students, a collective soundscape was created, focusing on six emblematic frog species from the Sierra Nevada and Tayrona National Natural Park: the glass frog, the rain frog, the Santa Marta harlequin frog, the banana frog, the snouted frog, and the whistling frog. Based on this material, an educational podcast was produced, weaving together science, art, and a sense of place. Using a qualitative, phenomenological approach, including interviews, observations, and field journals, the project revealed meaningful changes in students' knowledge and perceptions regarding local amphibians, along with a growing sense of territorial belonging. This experience highlights the value of the soundscape as a sensitive pedagogical tool, and of the podcast as a medium for sharing local knowledge, making native fauna visible, and fostering ecological awareness from everyday life.

Keywords: Environmental education, endemic frogs, soundscape, educational podcast, conservation.

Índice de Contenido

Introducción.....	12
1. Problema.....	16
1.1 Planteamiento del Problema.....	16
1.2 Objetivos.....	19
1.2.1 Objetivo General.....	19
1.2.2 Objetivos Específicos.....	20
1.3 Justificación.....	20
1.4 Antecedentes.....	23
2. Marco Teórico.....	31
2.1 Las ranas y su conservación.....	31
2.1.1 Rana de cristal Ikakogy Tayrona.....	33
2.1.2 Rana de la lluvia <i>Pristimantis sanctaemartae</i>	34
2.1.3 Rana Arlequín de Santa Marta (<i>Atelopus laetissimus</i>).....	36
2.1.4 Rana Platanera Boana Pugnax.....	37
2.1.5 Rana Picuda <i>Leptodactylus fuscus</i>	39
2.1.6 Rana Silvadora <i>Leptodactylus insularum</i>	40
2.1.7 Metamorfosis.....	41
2.2 Educación ambiental en la ruralidad.....	43
2.3 El uso del pódcast en la educación.....	47
3. Metodología.....	50
3.1 Tipo de investigación.....	50
3.2 Instrumentos de recolección.....	51
3.2.1 Observación.....	51
3.2.2 Diario de campo.....	52
3.2.3 Entrevista Estructurada.....	53
3.2.4 Paisaje sonoro.....	53
3.3 Análisis de datos.....	55
3.4 Contexto.....	57

3.5 Población	60
3.6 Práctica Pedagógica Integral.....	61
3.7 Fases de la investigación	68
3.7.1 Fase 1. Conociéndonos.....	68
3.7.2. Fase 2. Taller Saberes sobre biodiversidad	69
3.7.3 Fase 3. Encuesta Percepciones de la comunidad respecto a las ranas	71
3.7.4 Fase 4. Preparación y ejecución del paisaje sonoro.....	72
4. Resultados y Análisis.....	75
4.1 Fase 1. Conociéndonos.....	75
4.2 Fase 2. Taller saberes sobre biodiversidad.....	82
4.3. Fase 3. Encuesta Percepciones de la comunidad respecto a las ranas.	91
4.5. Fase 4. Preparación y ejecución del paisaje sonoro	96
4.6 En cuanto a las ranas y su conservación	107
4.7 En torno a la educación ambiental en la ruralidad	108
4.8 Pódcast Educativo CROANDO CON-CIENCIA.	111
4.8.1 Capítulo 1. Rana de cristal Ikakogy Tayrona	112
4.8.2 Capítulo 2. Rana Platanera de ojos tornasol Boana Pugnax.....	113
4.8.3 Capítulo 3. Rana picuda Leptodactylus fuscus	114
4.8.4 Capítulo 4. Rana de la lluvia Pristimantis sanctaemartae.....	114
4.8.5 Capítulo 5. Rana arlequín de Santa Marta Atelopus laetissimus	115
4.8.6 Capítulo 6. Rana silbadora Leptodactylus insularum.....	116
4.8.7 Capítulo 7. La Metamorfosis de la rana.....	117
4.9 Autoevaluación.....	119
5. Conclusiones.....	121
Referencias	124
Anexos	133

Índice de Tablas

Tabla 1. Primera entrevista escrita: Conociéndonos	69
Tabla 2. Segunda entrevista escrita: Saberes sobre Biodiversidad	70
Tabla 3. Tercera entrevista escrita: Percepciones de la comunidad respecto a las ranas.....	71
Tabla 4. Cuarta entrevista escrita: Opiniones de asistentes al paisaje sonoro realizado.....	73

Índice de Figuras

Figura 1. Rana Ikakogi Tayrona	34
Figura 2. Rana Pristimantis sanctaemartae	35
Figura 3. Rana Atelopus laetissimus.....	37
Figura 4. Rana Boana Pugnax.....	38
Figura 5. Rana Leptodactylus fuscus	40
Figura 6. Rana Leptodactylus insularum	41
Figura 7. Mapa Guachaca. IED Guachaca.....	57
Figura 8. Recorrido por el corregimiento	63
Figura 9. Recorrido casa por casa	64
Figura 10. Pared a intervenir IED Guachaca	65
Figura 11. Pared lista para el mural IED Guachaca.....	66
Figura 12. Mural en proceso IED Guachaca.....	66
Figura 13. Mural IED Guachaca (pt.1)	67
Figura 14. Mural IED Guachaca (pt.2)	67
Figura 15. Mapa fases de la investigación.....	74
Figura 16. Dibujo de un Lorito	77
Figura 17. Dibujo de La Sierra	77
Figura 18. Árbol de mamón.....	78
Figura 19. Tejido colectivo	79
Figura 20. Dibujo Metamorfosis (1)	87
Figura 21. Dibujo Metamorfosis (2)	88
Figura 22. Dibujo Metamorfosis (3)	88
Figura 23. Ficha técnica de la Rana Arlequín.....	98
Figura 24. Ficha técnica de la Rana Ikakogi Tayrona	98
Figura 25. Mensajes de conservación de las Ranas	99
Figura 26. Grabando el Paisaje Sonoro	99

Índice de Anexos

Anexo A. Transcripción y Categorización de Entrevistas.....	133
Anexo B. Presentación biodiversidad de la sierra	134
Anexo C. Taller biodiversidad de la Sierra Nevada de Santa Marta.....	135
Anexo D. Video de conservación de la Sierra Nevada de Santa Marta	136
Anexo E. Video “Rana de cristal”	137
Anexo F. Video “Miradas de Mujer”	138
Anexo G. Encuesta percepciones de la comunidad respecto a las ranas.....	139
Anexo H. Encuesta Paisaje sonoro.....	140
Anexo I. CROANDO CON-CIENCIA pódcast	141

Introducción

Colombia es reconocida como uno de los países más biodiversos del planeta, ocupando en el Ranking mundial el segundo lugar en riqueza de anfibios, siendo esta fauna una de las más diversas por unidad de área y de mayor endemismo en todo el mundo según el Instituto Humboldt, 2015; además con 734 especies de ranas y sapos registradas el 50% de estas son endémicas es decir, únicas de un territorio particular. Cabe destacar que estos organismos cumplen un rol esencial en la naturaleza al ser bioindicadores del estado de salud del ambiente, dada por su piel permeable y su dependencia a los ecosistemas húmedos (IUCN, 2021) y es precisamente esta característica la que los hace vulnerables frente a cambios mínimos en su entorno lo que ha influido en la disminución de sus poblaciones y de su diversidad a nivel mundial.

Entrando en contexto el caribe colombiano, en especial la región de Santa Marta y el corregimiento de Guachaca albergan especies de ranas endémicas que dependen directamente de las fuentes hídricas de la Sierra Nevada y del Parque Nacional Natural Tayrona. No obstante, estas zonas también sufren impactos significativos por parte de la actividad humana: la deforestación, la contaminación del agua, el avance de la ganadería extensiva y los monocultivos han puesto en riesgo tanto a las ranas como a sus hábitats naturales (Martínez, 2013; Restrepo, Londoño & Pérez, 2020). A esto se suma una realidad en términos educativos y culturales, una comunidad que a pesar de vivir en contacto directo con estos organismos manifiestan desconocimiento de las especies locales de ranas, acompañado muchas veces por imaginarios negativos e incluso rechazo hacia las ranas de su región.

Pero ¿cómo promover una conciencia crítica y afectiva hacia la biodiversidad local? Desde hace años, la educación ambiental ha sido planteada como un camino para repensar

nuestra relación con la naturaleza, no desde una mirada utilitarista, sino desde una ética del cuidado y la corresponsabilidad. Como sostiene Sauvé (2005) educar ambientalmente es abrir espacios para la reflexi3n, la participaci3n y el diálogo de saberes, especialmente cuando se trabaja con comunidades rurales que poseen vínculos directos con sus territorios. En esta línea, Andrade y Franco (2017) insisten en que la educaci3n ambiental en el campo colombiano debe ser contextualizada, crítica y profundamente participativa, pues s3lo así puede responder a las realidades sociales, culturales y ecol3gicas de las comunidades.

En respuesta a este desafío el presente trabajo de grado propone una estrategia pedag3gica innovadora con los estudiantes del grado 902 de la IEDT Guachaca, la creaci3n de un paisaje sonoro como medio para explorar y registrar de forma sensible el entorno natural, un recurso hecho por sus propias voces en torno al reconocimiento de 6 ranas de Santa Marta. Ejercicio que se vuelve pertinente en estos contextos rurales ya que, a diferencia de otros recursos educativos más tradicionales, el paisaje sonoro permite activar una escucha profunda del territorio, estimulando una conexi3n emocional con la biodiversidad local a través del oído y posteriormente que este sirva de insumo para la producci3n de un p3dcast.

En la zona de Guachaca habitan especies de ranas de gran relevancia ecol3gica como la rana de cristal (*Ikakogi tayrona*), la rana de la lluvia (*Pristimantis sanctaemartae*), la rana arlequín de Santa Marta (*Atelopus laetissimus*), la rana platanera de ojos tornasol (*Boana pugnax*), la rana picuda (*Leptodactylus fuscus*) y la rana silbadora (*Leptodactylus insularum*). Algunas de ellas, como la rana arlequín o la rana de cristal est n clasificadas como amenazadas o con distribuci3n restringida, lo que las hace especialmente vulnerables frente a la pérdida de hábitat, el cambio climático y otras amenazas antr3picas. Su presencia en los ecosistemas locales es clave para mantener el equilibrio ambiental, pero muchas veces pasan desapercibidas o son

rechazadas por imaginarios culturales que las asocian con el miedo o el desagrado y en este contexto, visibilizarlas desde el aula y a través de sus propios cantos se convierte en una apuesta por resignificar su valor ecológico, simbólico y comunitario.

El paisaje sonoro, más allá de una simple grabación de sonidos, es una herramienta pedagógica que fomenta una escucha activa, sensible y crítica del entorno a través de la recolección de sonidos naturales, como los cantos de las ranas, los insectos nocturnos o el viento, los estudiantes se aproximan a una forma de conocer el territorio desde lo sensorial, lo emocional y lo colectivo. Según Carles (2004), el paisaje sonoro permite experimentar el ambiente como una composición viva que refleja la identidad acústica del lugar, esta experiencia no solo potencia una educación ambiental más afectiva, sino que promueve vínculos de cuidado y pertenencia, así esta propuesta busca que se escuche, se sienta y se valore esta fauna local a veces rechazada, visibilizando su existencia a través de una narrativa sonora que contribuya a la construcción de ciudadanía ambiental desde la escuela, el territorio y la palabra.

Escuchar el territorio, especialmente en contextos rurales implica ir más allá de lo audible, es una forma de reconocer los saberes que habitan en los paisajes sonoros cotidianos y que han sido históricamente invisibilizados por discursos hegemónicos. Boaventura de Sousa Santos (2009) plantea que desde una ecología de saberes es posible abrir el conocimiento académico al diálogo con otras formas de saber, sentir y habitar el mundo, en esta propuesta la escucha activa se convierte en una herramienta para reconocer el territorio como un espacio vivo, lleno de voces no humanas que también comunican. En esa misma línea, Arturo Escobar (2014) sugiere pensar los territorios como espacios de vida, donde se configuran relaciones simbólicas, ecológicas y culturales que definen las identidades locales, de este modo, al escuchar los cantos

de las ranas y otros sonidos del entorno, los estudiantes no solo se apropian de su medio, sino que inician una reconciliación simbólica con una fauna frecuentemente estigmatizada.

Asimismo, el pódcast al circular más allá del aula, se convierte en una herramienta de divulgación científica local que democratiza el acceso al conocimiento y fortalece la voz de la comunidad, al ser producido desde la experiencia de los propios estudiantes, tiene el potencial de incidir en las percepciones de otros actores del territorio familias, docentes, vecinos promoviendo reflexiones colectivas sobre el valor ecológico de los anfibios y el cuidado de los ecosistemas, así, esta propuesta educativa no solo busca transformar la relación de los estudiantes con su entorno, sino también sembrar una semilla de cambio en las narrativas comunitarias sobre la biodiversidad local.

Este documento está organizado en cinco capítulos. El primero presenta el planteamiento del problema, los objetivos, la justificación y los antecedentes que dan cuenta del estado de la cuestión. En el segundo capítulo se enmarca la teoría que fundamenta la propuesta, desde conceptos como la conservación de anuros (Lynch & Suárez-Mayorga, 2004; IUCN, 2021), la educación ambiental en contextos rurales (Sauvé, 2005; Andrade & Franco, 2017), y el uso del pódcast como herramienta educativa innovadora (Martínez, 2022; Cárdenas, 2021). El tercer capítulo expone la metodología cualitativa de enfoque fenomenológico empleada en el estudio, seguida por los hallazgos del proceso investigativo en el cuarto capítulo. Finalmente, en el capítulo cinco se presentan las conclusiones generales y algunas proyecciones educativas del trabajo.

1. Problema

1.1 Planteamiento del Problema

A nivel global, la biodiversidad enfrenta una disminución constante producto de múltiples acciones humanas que transforman y degradan los ecosistemas. Dentro de los grupos más afectados se encuentran los anfibios, considerados actualmente entre los vertebrados con mayor grado de amenaza. Según datos de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (IUCN, 2021), más del 40% de las especies de anfibios están en peligro, principalmente por la destrucción de sus hábitats, los efectos del cambio climático y la aparición de enfermedades infecciosas. A estos factores se suman el limitado reconocimiento de su función ecológica y la persistencia de creencias culturales negativas que dificultan las acciones de protección y valoración por parte de las comunidades.

El corregimiento de Guachaca al estar ubicado en las cercanías de la Sierra Nevada de Santa Marta y el Parque Nacional Natural Tayrona, es un territorio con una gran diversidad de hábitats y riqueza hídrica, conformado por quebradas, riachuelos y la cuenca del río Guachaca que lo atraviesa, ecosistemas clave para la conservación de ranas y sapos que dependen de estos ambientes para su supervivencia. Sin embargo, Martínez (2013) asegura que existen situaciones que amenazan la cuenca del río y estas derivan de actividades desarrolladas en el territorio que generan problemas como la contaminación del agua, el deterioro de la cobertura vegetal, el avance de la ganadería y la siembra de monocultivos, actividades que con el tiempo generan avalanchas e inundaciones en la parte baja de la cuenca afectando a las poblaciones locales, entre otras.

Es importante señalar que las ranas desempeñan un papel ecológico fundamental en los ecosistemas ya que actúan como bioindicadores ambientales, al ser su piel permeable las hace sensibles a los cambios en la calidad del agua y la contaminación del suelo, además cumplen funciones clave en la cadena alimenticia regulando las poblaciones de insectos y sirviendo de alimento para depredadores Collins (2009). Es por ello que las diversas problemáticas ambientales presentes en el territorio logran afectar directamente la conservación de estos organismos impactando en el desarrollo de renacuajos y en la disponibilidad de microhábitats reduciendo las oportunidades de reproducción de muchas especies.

Un problema adicional que agrava la situación de las ranas es la falta de conocimiento por parte de las comunidades, describen Restrepo, Londoño y Pérez (2020) que en muchas zonas rurales de Colombia estos animales son percibidos con desinterés o incluso asociados a supersticiones negativas, lo que ha contribuido a su caza indiscriminada y a la falta de esfuerzos para su conservación. Este desconocimiento también se refleja en el ámbito educativo, en la IEDT Guachaca por ejemplo, los estudiantes tienen un contacto directo con los ecosistemas donde abundan estos anfibios ya que el colegio se encuentra ubicado a solo dos cuadras del río Guachaca sin embargo, en conversaciones informales con los estudiantes Restrepo (2023) registra en diario de campo, que a pesar de esa cercanía las opiniones de los estudiantes hacia estos animales suelen ser negativas, marcadas por el miedo, el rechazo o la desinformación de las ranas de su región.

Existen registros de especies endémicas y amenazadas de anfibios en Guachaca, tales como *Atelopus laetissimus* (rana arlequín), catalogada en Peligro Crítico (CR) por la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (IUCN, 2023), esta rana exclusiva de la Sierra Nevada se enfrenta a graves amenazas como la pérdida de hábitat, el cambio climático y

enfermedades infecciosas como la quitridiomycosis (Acevedo et al., 2016). Es así como muchas de estas especies continúan siendo desconocidas para las comunidades locales, lo que dificulta su conservación efectiva.

La percepción negativa hacia las ranas y sapos, alimentada por imaginarios culturales y creencias tradicionales, ha sido documentada también en otros contextos rurales del país, donde estos animales son vistos como desagradables o peligrosos, lo que limita su valoración como parte fundamental del equilibrio ecológico (Ávila & Ariza, 2016). Por tanto, resulta urgente fomentar procesos educativos que promuevan el conocimiento de la fauna local y transformen estas percepciones, especialmente en zonas de alta diversidad como Guachaca.

Aunque en el programa de biología y en particular en el de ecología en el IEDT Guachaca se tocan temas acerca de las problemáticas ambientales que afectan el lugar, los estudiantes desconocen la importancia de la conservación de las ranas además, del hecho que existen especies endémicas de la zona rural de Santa Marta, por esta razón propiciar ejercicios de sensibilización y divulgación, como el paisaje sonoro, se presenta como una estrategia pedagógica pertinente para el abordaje de la Educación Ambiental en las escuelas, en este tipo de actividades según Como señalan Climent y Ferré (2021), en actividades de percepción sonora, “los sonidos naturales promueven la conciencia ambiental y fomentan una escucha activa que conecta cognitivamente y emocionalmente a los estudiantes con su entorno”.

En tanto la educación ambiental se presenta como una herramienta fundamental para mitigar el impacto negativo sobre la biodiversidad local y fomentar una conciencia ecológica en la comunidad, estudios han señalado que la incorporación de propuestas innovadoras en la enseñanza, como el uso de Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC), puede mejorar la comprensión y valoración de la biodiversidad (Navarro y Gutiérrez, 2020). En este

contexto, el pódcast emerge como una propuesta pedagógica y comunicativa que busca acercar a los estudiantes del IEDT Guachaca al reconocimiento de las ranas representativas de la zona y a la importancia de su conservación.

Al tratarse de un recurso cercano a las dinámicas juveniles, versátil y con potencial de difusión, no solo facilita la apropiación del conocimiento desde lo educativo, sino que también actúa como un puente de mediación cultural y comunitaria, permitiendo que las voces de los estudiantes circulen más allá del aula, movilicen saberes locales y fortalezcan el vínculo entre la escuela y su territorio. Así, se promueve que los estudiantes se conviertan en agentes de cambio capaces de generar impacto en su comunidad.

A partir de esta situación, surge la siguiente pregunta de investigación:

¿De qué manera se fortalecen los conocimientos de los estudiantes de grado 902 de la IEDT Guachaca para contribuir en la conservación de ranas de la región del PNN Tayrona y Sierra Nevada de Santa Marta a través del montaje de un paisaje sonoro que sirva como insumo para la producción de un pódcast como propuesta de Educación Ambiental?

1.2 Objetivos

1.2.1 Objetivo General

Fortalecer los conocimientos de los estudiantes de grado 902 de la IEDT Guachaca para la conservación de las “ranas samarias” mediante el montaje de un paisaje sonoro que sirva de insumo en la creación de un pódcast educativo, como propuesta de Educación Ambiental.

1.2.2 Objetivos Específicos

- Analizar los conocimientos previos que poseen los estudiantes de grado 902 sobre la conservación de las ranas locales, a partir de entrevistas estructuradas.
- Fomentar en los estudiantes de 902 el reconocimiento respecto a la conservación de las ranas endémicas a través del montaje de un paisaje sonoro que promueva una conexión más cercana con la biodiversidad de especies de la región y la comunidad educativa.
- Divulgar los conocimientos adquiridos por los estudiantes sobre la conservación de las ranas locales mediante la producción de un pódcast educativo, como herramienta innovadora en el campo de la Educación Ambiental.

1.3 Justificación

En Colombia, la riqueza natural no solo es motivo de orgullo sino también una responsabilidad pedagógica, al ser uno de los países con mayor diversidad de anfibios del mundo implica asumir el reto de su conservación, especialmente cuando se trata de especies endémicas que dependen de hábitats tan específicos como frágiles (Acosta-Galvis, 2020). Sin embargo, a pesar de su importancia ecológica, los anfibios siguen siendo invisibles o rechazados por amplios sectores de la población, debido a creencias erróneas, desinformación o simples desintereses culturales (Reyes, 2020). Este desconocimiento limita la posibilidad de generar vínculos significativos con la biodiversidad y, por ende, frena su protección.

El corregimiento de Guachaca, en la región de la Sierra Nevada de Santa Marta, es un territorio con una riqueza ecológica notable que alberga quebradas, bosques y especies de ranas que sólo existen allí. No obstante, también enfrenta procesos de deterioro ambiental acelerado, como la deforestación, el uso inadecuado del suelo y la contaminación del agua (Martínez, 2013)

y frente a este panorama emerge la necesidad de transformar la mirada que tienen los habitantes en especial los jóvenes hacia su entorno inmediato, educar para conservar no significa sólo conocer, sino también valorar, sentir y defender.

Por ello, este proyecto se sustenta en la convicción de que la educación ambiental debe partir de lo local, de lo vivido y de lo que puede ser narrado desde la voz de quienes habitan el territorio. Como plantea Leff (2014), la sostenibilidad requiere procesos pedagógicos que reconecten a las personas con la naturaleza desde sus propias realidades culturales, simbólicas y emocionales. En este sentido, formar a estudiantes rurales como agentes activos de conservación no es una utopía, sino una necesidad concreta frente a la pérdida acelerada de especies y saberes.

Durante el segundo semestre del año 2023, en el marco de la práctica pedagógica intensiva de la Licenciatura en Biología de la Universidad Pedagógica Nacional, se desarrolló este trabajo con el grupo 902 de la Institución Educativa Distrital Técnica Guachaca. A partir de una experiencia de escucha activa, los estudiantes recorrieron su territorio, registraron sonidos de la naturaleza, reflexionaron colectivamente y construyeron un paisaje sonoro en torno a las ranas de la región. Esta actividad permitió vincular el conocimiento biológico con el arte, las emociones y el sentido de pertenencia.

La práctica pedagógica no solo funcionó como un espacio de aplicación de saberes disciplinares, sino también como una oportunidad para desarrollar procesos de educación ambiental contextualizados, que respondieran a la realidad ecológica y sociocultural del corregimiento de Guachaca. A través del acompañamiento constante, se promovieron metodologías participativas y sensibles al entorno, con el fin de despertar en los estudiantes una actitud crítica frente a la pérdida de biodiversidad, especialmente la de los anfibios, y fortalecer

su compromiso con la conservación desde lo local. Esta experiencia de formación fue clave para reconocer el valor educativo de las TIC como el pódcast, en la construcción de conocimientos significativos y afectivos sobre el territorio.

El uso del paisaje sonoro como estrategia de enseñanza permitió resignificar la forma en que los estudiantes se relacionan con su entorno, así lo explican Carles (2004) y Carranza-Chocontá (2024), el trabajo con sonidos naturales despierta una conciencia más sensorial, participativa y crítica, que favorece la apropiación del territorio y el reconocimiento de sus problemáticas ambientales. Esta experiencia se convirtió en el punto de partida para la producción de un pódcast educativo, en el que los propios estudiantes comunican, en sus palabras, porqué es necesario conservar a las “ranas samarias”.

Apostarle a la producción de pódcast en contextos rurales, más allá de ser una alternativa pedagógica innovadora, representa una oportunidad para democratizar el conocimiento, fortalecer la identidad local y abrir espacios de participación activa. Según Mendoza y Rodríguez (2022), estas herramientas digitales estimulan la expresión creativa y la incidencia comunitaria en temas ambientales. Su carácter flexible y cercano a los lenguajes juveniles lo convierte en un formato potente para que los estudiantes construyan mensajes colectivos, desarrollen habilidades comunicativas y reflexionen críticamente sobre su entorno (Martínez, 2022; Cárdenas, 2021). Cuando se integra el paisaje sonoro, además, el pódcast transita entre la biología, el arte y la tecnología, promoviendo una educación sensible y significativa. Como señala Contreras González (2021), grabar y componer sonidos del entorno fomenta una escucha profunda que transforma la forma en que nos relacionamos con la vida que habita nuestros territorios.

En síntesis, este trabajo de grado se justifica por su pertinencia ecológica, educativa y social, al proponer una experiencia de educación ambiental situada, interdisciplinar y sensible, que integra el conocimiento científico con el arte, la tecnología y el territorio. Cuidar a las ranas, en este contexto, representa también cuidar el agua, los bosques y la vida que sostiene a toda la comunidad.

1.4 Antecedentes

Los antecedentes que se presentan a continuación permiten identificar tendencias investigativas con relación en educación ambiental, conservación de anuros, el pódcast como propuesta pedagógica y el paisaje sonoro como herramienta de experiencia sensorial, otorgando un legado investigativo a esta propuesta. Sus aportes se estructuran de la siguiente manera, nivel nacional, UPN y DBI:

Desde el repositorio de la Fundación Universitaria Los Libertadores se toma como referente el trabajo de grado titulado *Diseño de una estrategia lúdica para la conservación de los anuros en la Amazonía colombo-brasileña*, desarrollado por Rojas y Rojas en 2023. Esta investigación tuvo como propósito diseñar e implementar una estrategia pedagógica basada en actividades lúdicas para promover la sensibilización y conservación de los anuros en la región fronteriza entre Leticia (Colombia) y Tabatinga (Brasil).

Las autoras se preguntaron de qué manera una propuesta educativa con enfoque lúdico podría contribuir al cambio de percepción que tienen los habitantes sobre los anuros, con el objetivo de fomentar prácticas de conservación frente a estos organismos. La investigación se enmarcó en un enfoque cualitativo, desarrollándose en tres fases metodológicas: la primera consistió en la aplicación de cuestionarios estructurados a 77 habitantes para identificar sus

percepciones, sentimientos y conocimientos acerca de los anuros, revelando sentimientos mayoritarios de miedo, asco y curiosidad; la segunda fase implicó una revisión de propuestas educativas previas para la conservación de estos animales, analizando 13 documentos, en su mayoría trabajos de grado, centrados en la elaboración de guías didácticas y el uso de tecnologías educativas; y en la tercera fase se diseñaron propuestas educativas específicas que respondieron a los hallazgos anteriores, entre ellas una presentación interactiva en Canva sobre la biología y amenazas de los anuros, actividades de ambientación sonora con cantos de ranas y juegos de dramatización, en los que los participantes asumían el rol de los anuros y sus amenazas, con el fin de generar empatía e interiorizar conocimientos clave sobre estos organismos.

El trabajo concluye que una estrategia educativa basada en el juego y la participación activa permite afianzar conocimientos como: el rol ecológico de los anuros como bioindicadores de la calidad ambiental, su papel como controladores biológicos, su morfología y ciclo de vida, las amenazas que enfrentan como la contaminación hídrica, la deforestación y el cambio climático, así como su valor cultural y simbólico. Además, se evidenció que estas propuestas favorecieron procesos de sensibilización comunitaria, basados en la reflexión colectiva, la experiencia sensorial y la participación en dinámicas creativas, lo que permitió desmitificar concepciones negativas asociadas a estos animales y promover actitudes más empáticas hacia su protección.

Asimismo, se destaca la importancia de formar “multiplicadores del conocimiento”, es decir, personas que, a partir de la vivencia de las propuestas pedagógicas, adquirieron herramientas para transmitir saberes ambientales en sus comunidades. Esta transmisión se realizó mediante la apropiación de conocimientos básicos sobre los anuros, el desarrollo de actitudes críticas frente a las creencias tradicionales, y el uso de recursos pedagógicos como

dramatizaciones, ambientaciones y presentaciones digitales, que fomentan la comunicación horizontal y el diálogo de saberes.

Por otro lado, desde el repositorio de la Universidad Pedagógica Nacional, se toma en consideración el trabajo de grado titulado *Fortalecimiento de valores proambientales en los estudiantes del grado 702 del colegio La Belleza Los Libertadores I.E.D, para el cuidado del Páramo Cruz Verde, por medio de pódcast*, escrito por Jenifer Camacho en el 2022. Este estudio indaga cómo fortalecer valores proambientales como el respeto, la conciencia y la responsabilidad en estudiantes del grado 702 del Colegio La Belleza, a partir del diseño e implementación de una propuesta educativa centrada en el reconocimiento y cuidado del Páramo Cruz Verde. La investigación se fundamenta en teorías de educación ambiental (Sauvé, 2010), ética ambiental (Rozzi, 1997) y el uso pedagógico de las TIC (Aparicio, 2016), y adopta un enfoque cualitativo desde el paradigma interpretativo. Para recopilar la información, la autora empleó herramientas como la observación no participante, cuestionarios tipo Likert, diarios de campo y entrevistas, con el propósito de evaluar las transformaciones en los valores y las prácticas ambientales de los estudiantes.

En esta investigación concluye que el uso del pódcast en el contexto de la educación ambiental facilita una mayor apropiación de los conocimientos sobre el entorno, porque permite a los estudiantes escuchar, reflexionar y crear contenidos vinculados a su territorio, en este caso el Páramo Cruz Verde. Esta apropiación se traduce en una comprensión más sensible del ecosistema, sus problemáticas y su valor ecológico. A su vez, el proceso de creación de los pódcast motivó a los estudiantes a involucrarse activamente, al sentirse parte de un proyecto significativo que articulaba sus voces y experiencias con el cuidado del medio ambiente. La autora también resalta que la combinación de herramientas tecnológicas como el pódcast con

metodologías activas, como el trabajo colaborativo y la investigación escolar, facilitó el aprendizaje en temáticas ambientales porque promovió el pensamiento crítico, la participación y el diálogo entre pares, elementos clave para la formación de una conciencia ambiental sólida.

La propuesta pedagógica se estructuró en tres fases: una primera fase de diagnóstico, en la que se identificaron los conocimientos previos, imaginarios y actitudes de los estudiantes frente al ambiente y el ecosistema paramuno; una segunda fase de desarrollo, durante la cual se implementaron actividades como dramatizaciones, caminatas ecológicas, salidas pedagógicas al páramo y la producción de pódcast en pequeños grupos; y finalmente una tercera fase de evaluación, que permitió analizar las transformaciones en los discursos y comportamientos de los estudiantes. Como resultado, se evidenció una evolución significativa en la forma como los niños y niñas comprendían su entorno: pasaron de una relación lejana y desinformada, a una postura empática, reflexiva y activa, asumiendo responsabilidades individuales y colectivas frente al cuidado del Páramo Cruz Verde. Estos hallazgos resaltan el potencial transformador de las propuestas educativas basadas en el reconocimiento territorial y la producción creativa.

De esta manera, el estudio demuestra que los recursos digitales pueden convertirse en aliados valiosos para formar ciudadanos comprometidos con la conservación de la naturaleza. Esta experiencia guarda una estrecha relación con mi propuesta, en tanto que ambas investigaciones buscan fortalecer los conocimientos y valores ambientales en estudiantes a través del uso del pódcast como herramienta pedagógica. Además, Camacho (2022) aporta una base metodológica importante para el diseño de propuestas educativas mediadas por TIC, evidenciando cómo los medios digitales pueden enriquecer la enseñanza de la biodiversidad. En el caso de mi investigación, el pódcast no solo se concibe como una estrategia de aprendizaje,

sino también como un canal de divulgación que vincula a la comunidad local en la protección de los anfibios, promoviendo un cambio de perspectiva hacia estos organismos.

De igual forma desde el repositorio de la Universidad Pedagógica Nacional se retoma el trabajo de grado titulado *Reconocimiento de los ecosistemas hídricos de la vereda Timasita del municipio de Une (Cundinamarca), en pro de la conservación de la rana sabanera (Dendropsophus labialis) con la población campesina de la zona rural*, elaborado por Reyes en el 2020. Esta investigación se enfoca en el estudio de las relaciones entre los ecosistemas hídricos de la zona rural de Une Cundinamarca y la rana sabanera, especie que aunque no presenta un riesgo de conservación inmediato se encuentra afectada por las actividades humanas como la agricultura y la ganadería, plantea la necesidad de conservar tanto el recurso hídrico como a los organismos que dependen de él, destacando la importancia ecológica, cultural y social de estos anfibios para las generaciones actuales y futuras. El estudio se desarrolló con una población campesina adulta, con el fin de reconocer sus saberes sobre los anfibios y sus percepciones frente a la conservación de estos organismos y los cuerpos de agua de su territorio.

La investigación emplea un enfoque de investigación mixto, usó herramientas de recolección como entrevistas, encuestas y trabajo de campo, que permitieron identificar problemáticas ambientales locales, así como representaciones sociales y culturales que influyen en la manera en que estas comunidades se relacionan con su entorno y con estos animales. Entre los principales hallazgos, Reyes (2020) resalta que la comunidad campesina reconocía la existencia de la rana sabanera en su entorno, pero desconocía su importancia ecológica como controlador de plagas y bioindicador ambiental. Asimismo, se evidenció una preocupante relación entre la actividad agrícola y la degradación de los ecosistemas hídricos, debido al uso

indiscriminado de productos químicos, la eliminación inadecuada de residuos y la ausencia de prácticas de conservación.

La implementación de la cartilla permitió no solo fortalecer el conocimiento sobre la especie y su entorno, sino también generar reflexiones críticas en la comunidad frente al impacto de sus prácticas productivas y la necesidad de adoptar alternativas más sostenibles en beneficio del ambiente local. Concluye en que el reconocimiento del valor de los anfibios por parte de la población es clave para su conservación, y que la educación no formal y el trabajo comunitario son esenciales para fomentar prácticas que garanticen la sostenibilidad de los ecosistemas hídricos en contextos rurales.

De esta manera al hacer un análisis de este trabajo se relaciona con mi propuesta en tanto que ambos se enfocan en el reconocimiento y la conservación de anfibios desde una perspectiva ambiental, educativa y comunitaria. Además, aporta elementos metodológicos valiosos, como la integración de la comunidad adulta en el proceso investigativo y el uso de herramientas mixtas que permiten captar la complejidad de las concepciones locales. Su contribución es clave para comprender la importancia del diálogo de saberes en territorios rurales y el papel de las experiencias cotidianas en la construcción de una conciencia ecológica.

Finalmente, del repositorio de la Universidad Pedagógica Nacional se retoma el trabajo de grado titulado *¿Qué dice mi vecino el Páramo Las Moyas?*, desarrollado por Contreras en el año 2021. Esta investigación plantea la pregunta ¿de qué forma la elaboración de un paisaje sonoro contribuye a la enseñanza y aprendizaje de la biodiversidad urbana presente en el páramo Las Moyas, a partir del desarrollo de una escucha profunda en los estudiantes de octavo grado del Colegio Campestre Monteverde. El objetivo principal de Contreras (2021) es promover un acercamiento significativo de los estudiantes a la biodiversidad local, utilizando el paisaje sonoro

como estrategia pedagógica innovadora para fortalecer la valoración ambiental y el conocimiento del territorio. Basada en un enfoque cualitativo hermenéutico, la autora se apoya en teorías de biodiversidad urbana, aprendizaje significativo y educación estética ambiental, y utiliza metodologías como cartografías sonoras, encuestas cualitativas, salidas de campo, talleres de escucha activa y producción de paisajes sonoros.

El trabajo concluye que el uso de paisajes sonoros como herramienta pedagógica favorece la sensibilización ambiental de los estudiantes, permitiendo el reconocimiento de las especies locales y la reflexión sobre las presiones antrópicas que afectan al ecosistema del páramo. Además, destaca que los estudiantes lograron fortalecer su sentido de pertenencia hacia su territorio, incrementando su compromiso ambiental a partir de una experiencia sensorial que articula biología, arte y tecnologías digitales. El proyecto evidencia cómo el trabajo con sonidos naturales, geofonías y biofonías propicia aprendizajes interdisciplinarios y significativos, favoreciendo también habilidades críticas y creativas en los participantes, asimismo resalta la importancia de integrar prácticas educativas contextualizadas que reconozcan las problemáticas locales y potencien la apropiación del conocimiento desde la experiencia vivencial.

En cuanto a los resultados, la autora documenta que la estrategia permitió transformar las percepciones iniciales de los estudiantes sobre la biodiversidad urbana, pasando de visiones fragmentadas o vagas a comprensiones más completas y contextualizadas. Los estudiantes lograron identificar, mediante la escucha y la creación de paisajes sonoros, la riqueza biológica presente en su entorno y los factores que afectan su conservación, tales como la contaminación, la expansión urbana y la deforestación. Asimismo, el proceso pedagógico motivó la construcción colectiva de propuestas para proteger el páramo Las Moyas, destacando la importancia de la

educación ambiental desde una perspectiva estética y sensorial que potencia el vínculo emocional con el territorio y la naturaleza.

Este estudio contribuye a este proyecto, ya que ambos comparten el interés por fortalecer la educación ambiental y promover el reconocimiento de la biodiversidad local a través de propuestas innovadoras basadas en medios sonoros. Es útil para comprender el diseño de ambientes de aprendizaje enfocados en la sensibilización y el uso de tecnologías accesibles como herramientas pedagógicas. Sin embargo, existe la diferencia que mi propuesta busca no solo educar a los estudiantes, sino también involucrar activamente a la comunidad local en la protección de su biodiversidad mediante la creación y difusión de contenidos educativos.

2. Marco Teórico

Como punto de partida, este capítulo desarrolla los conceptos clave de esta investigación y se organiza en torno a tres ejes fundamentales: el reconocimiento de las ranas locales y su conservación como parte esencial del equilibrio ecológico; la educación ambiental en contextos rurales, entendida como una herramienta clave para fortalecer el vínculo entre los estudiantes y su entorno; y el uso del pódcast como propuesta pedagógica que potencia la comunicación, la creatividad y la apropiación del conocimiento.

2.1 Las ranas y su conservación

Según Agostini (2012) los animales llamados ranas y sapos pertenecen al grupo de los anuros y, por ende, a la clase de los anfibios. Los anuros adultos tienen cuatro patas y no poseen cola, de allí la terminación “anura” que significa “sin cola”, pierden la cola al finalizar la metamorfosis, sus huevos los ponen en el agua o en lugares con mucha humedad, la mayoría de las especies presentan hábitos nocturnos. Por otra parte, y de acuerdo con la misma autora, los machos emiten cantos para atraer a las hembras en épocas reproductivas, generalmente esas épocas coinciden con noches calurosas y después de lluvias fuertes, se alimentan de insectos, arañas, caracoles, gusanos entre otros.

Según Hoyos (2004), las primeras clasificaciones de los anuros fueron desarrolladas entre los años 1768 y 1841, principalmente por naturalistas alemanes y franceses. En 1804, Duméril propuso una división en cuatro grupos: pipas, sapos, ranas y ranitas. Posteriormente, entre 1810 y 1811, Opperl retomó estas ideas y formuló una clasificación basada en cuatro géneros: *Bufo*, *Pipa*, *Hyla* y *Rana*. Años más tarde, en 1820, Merrem elaboró una taxonomía de los Salientia (saltadores), utilizando nombres genéricos como *Pipa*, *Hyla*, *Bufo*, *Bombinator*, *Breviceps* y

Rana. Más adelante, las propuestas de Cope (1865) y Boulenger (1882) marcaron un punto clave en la taxonomía de los anuros, ya que se mantuvieron vigentes hasta la década de 1940. Cope introdujo una clasificación basada en la estructura del cinturón pectoral, distinguiendo grupos como *Bofoniformia*, *Arcifera* y *Raniformia*, la cual fue revisada y adaptada por Boulenger, quien utilizó los términos *Arcifera* y *Firmisternia*.

Por otra parte, es importante resaltar que según estudios realizados por Pérez y Villalba (s.f.) en cuanto a la diversidad de anuros de Santa Marta y sus alrededores, se registran especies de las familias Bufonidae, Ceratophyidae, centrolenidae, craugastoridae, dendrobatidae, hylidae, leptodactylidae, mycrohylida, plethofontidae y ranidae, lo que evidencia una gran riqueza de especies y la relevancia de reconocer su rol ecológico en el ecosistema, a partir de propuestas que involucren el uso herramientas de difusión y la biología enfocadas hacia la conservación de estos organismos.

Las ranas habitan en quebradas de ambientes muy conservados con alta cobertura vegetal y alta humedad relativa, lo que les confiere un carácter bioindicador, por ello, es imprescindible conocer qué está pasando en el ecosistema y por qué al hablar de conservación de anuros se debe hablar también de conservación de fuentes hídricas, pues estas son parte vital de su completo desarrollo en etapa de renacuajos. Así mismo, los anuros son especies gregarias las cuales pueden congregarse en ciertas zonas de su hábitat, lo que implica hablar de su conservación.

Según Corpoguajira (s.f.) es importante contemplar tres componentes principales para tal objetivo el primero tiene que ver con los estudios de investigación necesarios para conservar las especies de anfibios amenazados del departamento, el componente social es el siguiente en el cual se identifican los principales actores sociales, en este caso, los estudiantes, y el ultimo considera las acciones conservacionistas que los actores sociales pueden llevar a cabo

apoyados con el componente investigativo. En el caso de este proyecto se retoman estos elementos para favorecer no sólo la conservación de los anuros, sino que también permite reconocer a los estudiantes como sujetos investigadores y que son conscientes de su entorno, y poco a poco, con el trabajo realizado por ellos, fortalecer el tejido social en la comunidad.

2.1.1 Rana de cristal Ikakogy Tayrona

La especie *Ikakogi tayrona*, conocida comúnmente como rana de cristal, es un anfibio endémico de la Sierra Nevada de Santa Marta. Se han documentado poblaciones en rangos altitudinales que oscilan entre los 700 y 2500 metros sobre el nivel del mar, en localidades como la Serranía de San Lorenzo, Ciudad Perdida, Alto del Mira, Caño Negro y La Tagua, dentro del municipio de Santa Marta (Ruíz-Carranza, 1991; Bravo, 2015). Esta rana se caracteriza por ser completamente arborícola y por habitar en la vegetación cercana a cuerpos de agua como quebradas y ríos en zonas de bosque húmedo tropical. Su actividad es predominantemente nocturna (Rueda-Solano, 2009). Los machos emiten su canto desde el haz o el envés de las hojas, ubicados entre 1,5 y 5,5 metros de altura, con el fin de atraer a las hembras. La puesta de huevos se recubre con una masa gelatinosa que protege el desarrollo embrionario, y tras la eclosión, los renacuajos caen al agua para completar su metamorfosis.

Según Velázquez, et. al (2021). Los ejemplares de *Ikakogi* presentan un cuerpo semi-transparente, como se logra evidenciar en la figura 1, lo cual es típico de la familia Centrolenidae a la que pertenece y genera esa particularidad en la cual es posible apreciar sus órganos internos, presentan un color dorsal verde esmeralda, con puntos blancos y leves manchas oscuras, característica que les permite mimetizarse en el entorno boscoso, el cuidado parental es por parte de las hembras, las cuales proveen a los renacuajos de humedad y garantizan su supervivencia

La rana *Ikakogi tayrona* enfrenta serias amenazas que comprometen su supervivencia, entre las que destacan la pérdida y fragmentación de su hábitat natural, así como la aparición de enfermedades infecciosas como la quitridiomicosis (Rueda-Solano et al., 2016). Esta especie posee un alto valor ecológico, ya que actúa como especie sombrilla; es decir, al proteger sus poblaciones también se resguardan numerosas otras formas de vida que comparten su entorno. Por ello, resulta crucial integrarla dentro de estrategias de conservación y programas de educación ambiental en la región, promoviendo así una mirada más amplia hacia la protección del ecosistema que habita.

Figura 1.

Rana Ikakogi Tayrona



Fuente. Gómez, 2024. *Ikakogi tayrona*. <https://static.inaturalist.org/photos/442961993/large.jpeg>

2.1.2 Rana de la lluvia *Pristimantis sanctaemartae*

Con respecto a los anfibios que habitan zonas montañosas húmedas del Caribe colombiano, la rana de la lluvia (*Pristimantis sanctaemartae*) representa una de las especies endémicas de mayor interés ecológico. Habita en la vertiente norte de la Sierra Nevada de Santa Marta, entre los 500 y 1700 m s.n.m. (Acosta-Galvis, 2020). A diferencia de otros anuros,

presenta un desarrollo directo; esto significa que no requiere cuerpos de agua para reproducirse, ya que sus crías nacen completamente formadas, sin pasar por una fase acuática larval. Debido a ello, puede ocupar microhábitats húmedos como la hojarasca, las bromelias terrestres y las grietas rocosas en los bosques nublados (Lynch & Rueda-Almonacid, 1998).

En cuanto a su morfología, se distingue por su pequeño tamaño y su dorso rugoso (ver Fig. 2), con tonalidades que varían entre verdes y marrones, lo que le permite camuflarse con el entorno de manera eficaz. Durante la noche, se mantiene activa sobre hojas bajas o rocas húmedas, desde donde emite un canto que se intensifica con la presencia de lluvias; de allí proviene su nombre común. Así mismo, estudios como el de Bernal y Velásquez (2012) han demostrado que esta especie es particularmente sensible a las variaciones en el microclima, lo que la convierte en un bioindicador clave para evaluar los efectos del cambio climático en ecosistemas montañosos.

Figura 2.

Rana Pristimantis sanctaemartae



Fuente. Rueda Solano, 2016. *Pristimantis sanctaemartae*

En este sentido, el reconocimiento de *Pristimantis sanctaemartae* como especie endémica con distribución restringida refuerza la urgencia de conservar tanto a la especie como al hábitat que ocupa. Por ende, integrar su conocimiento en experiencias pedagógicas con enfoque territorial como el montaje de paisajes sonoros o la producción de podcasts escolares permite fortalecer el vínculo entre las comunidades locales y su biodiversidad promiando una cultura de cuidado hacia los ecosistemas frágiles de la Sierra Nevada de Santa Marta.

2.1.3 Rana Arlequín de Santa Marta (*Atelopus laetissimus*)

Ubicada exclusivamente en las zonas altas de la Sierra Nevada de Santa Marta, *Atelopus laetissimus* conocida como la rana arlequín de Santa Marta, se distingue por su cuerpo negro cubierto de manchas en tonos verde neón (ver Fig. 3), amarillo intenso o azul brillante, esta coloración actúa como señal de advertencia ante depredadores ya que poseen toxinas cutáneas (Instituto Humboldt, 2016). A lo largo de las últimas décadas, su presencia ha disminuido tanto por la transformación de su hábitat como por la propagación de la quitridiomycosis, lo que ha tenido efectos devastadores en poblaciones de ranas arlequín en toda América Latina (IUCN, 2020).

En términos ecológicos, esta especie se encuentra entre los 2000 y 3000 m s.n.m., en bosques húmedos montañosos de alta fragilidad ecológica (Rueda-Almonacid et al., 2004). A diferencia de otras ranas de la región, *Atelopus laetissimus* es diurna y está asociada a cuerpos de agua limpia, donde deposita sus huevos. Por su comportamiento, su coloración única y su estrecha relación con ecosistemas de alta montaña, esta rana se ha convertido en un símbolo de la biodiversidad de la región Caribe y un reflejo de los desafíos de conservación que enfrenta la Sierra Nevada.

Frente a este panorama, la condición de la rana arlequín ofrece una oportunidad pedagógica significativa, su condición crítica permite abordar temas como las enfermedades emergentes, el cambio climático, la conservación del agua y la valoración de la biodiversidad desde enfoques educativos situados. Por ende, incluirla en actividades escolares como la creación de paisajes sonoros o pódcasts comunitarios no solo fortalece el vínculo entre las comunidades locales y su entorno natural, sino que también promueve una cultura ambiental más consciente y comprometida con el cuidado de los ecosistemas del Caribe colombiano.

Figura 3.

Rana Atelopus laetissimus



Fuente. Rueda Solano, 2016. *Atelopus laetissimus*

2.1.4 Rana Platanera Boana Pugnax

La rana platanera de ojos tornasol *Boana pugnax* es una especie arbórea que forma parte de la familia Hylidae, habita en ecosistemas variados como bosques tropicales húmedos, zonas de montaña baja, ambientes semiáridos e incluso áreas urbanizadas, llegando a altitudes de hasta 2450 msnm (Escalona et al., 2017). En la región Caribe es frecuente encontrarla en cultivos de plátano, donde aprovecha la cobertura vegetal y la humedad para reproducirse, lo cual le da su

nombre común, además, al alimentarse de insectos, esta rana contribuye al equilibrio ecológico de los espacios rurales (Lynch et al., 1997).

Es importante recalcar que esta rana se distingue por sus ojos de color iris tornasolado, presentando destellos metálicos además que su piel cambia desde verde hasta marrón (ver Fig. 4), lo que le permite camuflarse en la vegetación y evitar depredadores (Bernal et al., 2005), posee discos adhesivos en sus dedos, y gracias a estos puede desplazarse con agilidad por ramas y hojas (Acosta-Galvis, 2020). Durante las noches húmedas los machos emiten cantos para atraer a las hembras y marcar su territorio, se ha observado que las hembras responden de forma diferenciada a ciertos matices del llamado. (Hernández-Contreras et al., 2021).

Figura 4.

Rana Boana Pugnax



Fuente. Rueda Solano, 2016. *Boana Pugnax*.

Aunque no figura actualmente entre las especies en riesgo, la supervivencia de la *Boana Pugnax* puede verse comprometida por factores como el uso intensivo de pesticidas, la alteración de los cuerpos de agua y la aparición de nuevos depredadores (Díaz-Flórez et al., 2024). En este contexto, incluir su estudio en procesos educativos representa una oportunidad para fortalecer el

vínculo entre las comunidades y su entorno natural, desde una perspectiva de conservación, fomentando una conciencia ambiental más sólida en los territorios donde aún habita.

2.1.5 Rana Picuda *Leptodactylus fuscus*

En la región Caribe colombiana particularmente en zonas rurales la presencia de la rana picuda es frecuente en ambientes perturbados y cuerpos de agua temporales se ha descrito como una rana adaptable propia de tierras bajas cuya distribución en Colombia abarca sabanas, potreros y ecosistemas modificados por actividades antrópicas (Acosta-Galvis, 2020). Es razonable que su capacidad para sobrevivir en entornos con alto impacto la convierte en un organismo clave para estudiar la biodiversidad funcional de estos ecosistemas.

En cuanto a su morfología, presenta un cuerpo robusto con un hocico alargado (ver Fig. 5) que le da su nombre común, y una coloración que va del marrón al gris, lo que le permite camuflarse entre la hojarasca. Sumado a esto, se ha registrado que los machos construyen pequeñas cavidades en el suelo donde emiten su canto nocturno durante la época de lluvias, formando nidos espumosos donde se desarrollan los embriones (Moreno-Arias & Roa-Fuentes, 2015), esto permite que los huevos no se sequen y reducir el riesgo de depredación, siendo eficaz frente a las condiciones de estacionalidad propias del bosque seco tropical.

Cabe resaltar que, estudios realizados en municipios como Santa Marta, Fundación y Ciénaga han documentado su papel en el control biológico de insectos, además de su presencia constante en charcas temporales cercanas a áreas cultivadas (Ardila-Robayo, 2002). Desde esta perspectiva, incorporar el conocimiento sobre la rana picuda en propuestas de educación ambiental contribuye no sólo al reconocimiento de la biodiversidad local, sino también a promover prácticas sostenibles de manejo del territorio en la costa Caribe.

Figura 5.

Rana Leptodactylus fuscus



Fuente. Rueda Solano, 2018. *Leptodactylus fuscus*.

2.1.6 Rana Silvadora *Leptodactylus insularum*

En las tierras bajas y cálidas del Caribe colombiano, *Leptodactylus insularum*, comúnmente conocida como rana silbadora esta se ha registrado con frecuencia en zonas rurales, potreros, cuerpos de agua temporales y áreas modificadas por la actividad humana. Según Ardila-Robayo (2002), esta especie se caracteriza por su capacidad de adaptación a entornos perturbados, lo cual la convierte en una especie clave para estudiar procesos ecológicos en ambientes intervenidos.

En términos morfológicos, esta rana posee un cuerpo robusto, extremidades bien desarrolladas y una piel de tonalidades pardas con manchas oscuras (verFigura 6) que le permiten camuflarse entre la vegetación y el suelo, uno de sus rasgos más distintivos es su canto, emitido por los machos durante la noche, el cual se asemeja a un silbido corto y potente. Tal como lo describen Lynch y Suárez-Mayorga (2001), los machos construyen nidos espumosos en

cavidades en el suelo cerca de cuerpos de agua estacionales, donde las hembras depositan los huevos lo que les permite sobrevivir en condiciones de marcada estacionalidad.

Por su presencia constante en zonas agrícolas y su papel en el control biológico de insectos, la enseñanza de la rana silbadora se convierte en un recurso valioso para fortalecer procesos de educación ambiental contextualizados, reconocerla como parte del territorio puede ayudar a transformar la percepción negativa que muchas veces pesa sobre estos animales y abrir nuevos caminos hacia una cultura de conservación.

Figura 6.

Rana Leptodactylus insularum



Fuente. Rueda Solano, 2016. Leptodactylus insularum

2.1.7 Metamorfosis

En primer lugar, una de las conductas más representativas de los anuros es el amplexo, un tipo de abrazo reproductivo mediante el cual el macho se posiciona sobre la hembra para facilitar la fecundación externa. Esta posición varía entre especies, siendo el más común el amplexo axilar, donde el macho sujeta a la hembra a la altura de las axilas (Duellman & Trueb, 1994).

Mientras la hembra libera los huevos al medio acuático o en nidos de espuma, el macho los fecunda externamente con su espermatozoos. De acuerdo con Bernal y Velásquez (2012), esta estrategia asegura una mayor eficiencia reproductiva y permite la sincronización entre ambos sexos, especialmente durante periodos de lluvia cuando las condiciones del ambiente son óptimas.

El proceso de transformación del cuerpo a lo largo del desarrollo de las ranas es conocido como metamorfosis, este fenómeno permite que una larva acuática se convierta en un adulto terrestre o semiacuático adaptado a nuevas condiciones ecológicas sin embargo, no todos los anfibios atraviesan el mismo tipo de desarrollo, por ejemplo especies como *Pristimantis sanctaemartae* presentan un desarrollo directo, es decir los embriones se desarrollan completamente dentro del huevo y emergen como ranas juveniles sin pasar por una fase de renacuajo acuático (Lynch & Rueda-Almonacid, 1998). Este tipo de desarrollo suele estar asociado a ambientes montañosos con humedad constante, donde los cuerpos de agua son escasos o estacionales.

Por otro lado, la mayoría de los anuros de tierras bajas, como *Leptodactylus insularum* o *Boana pugnax*, presentan metamorfosis larval, un proceso que se divide en tres fases principales: la fase embrionaria, la fase larval y la fase metamórfica.

- En la etapa embrionaria, se desarrollan los somitos, el tubo neural y la notocorda; al avanzar los días, aparecen las branquias externas, la cola y un pequeño corazón funcional.
- En la fase larval el renacuajo posee un cuerpo gelatinoso, presenta un cuerpo alargado, una cola amplia que utiliza para nadar y branquias que le permiten respirar bajo el agua. En esta etapa, su dieta suele ser herbívora o detritívora y el aparato digestivo está

adaptado a ese tipo de alimentación. El renacuajo se alimenta activamente, acumulando energía para sostener la transformación posterior.

- Finalmente, en la fase metamórfica se llevan a cabo una serie de transformaciones profundas, las branquias se reabsorben y aparecen los pulmones funcionales, los miembros posteriores se desarrollan primero, seguidos por los anteriores; los ojos se reubican para mejorar la visión terrestre; y la boca cambia de forma para adaptarse a una dieta carnívora. Al mismo tiempo, el sistema digestivo se modifica drásticamente el intestino se acorta y la cola comienza a reabsorberse, ya que pierde su utilidad en la locomoción terrestre (Bernal & Velásquez, 2012). Esta transición, regulada principalmente por la hormona tiroxina, marca el paso definitivo del ambiente acuático al terrestre.

En definitiva, comprender estos cambios es clave para valorar los ciclos biológicos de los anfibios y para identificar los momentos de mayor vulnerabilidad frente a factores como la contaminación del agua, las alteraciones del clima o la pérdida de microhábitats

2.2 Educación ambiental en la ruralidad

De acuerdo con Arias (2017), la educación en contextos rurales suele estar desconectada de las prácticas sociales y culturales propias de sus comunidades, incorporando tecnologías y enfoques pedagógicos que muchas veces responden a lógicas ajenas al territorio. En este sentido, la autora señala que desde la década de 1950 se han implementado diversas iniciativas orientadas a ampliar la cobertura educativa en estas zonas, permitiendo que personas adultas en condición de extraedad puedan acceder a procesos formativos, especialmente como estrategia para reducir los índices de analfabetismo.

En lo que respecta al contexto colombiano, Arias (2017) expone que la cotidianidad en las zonas rurales implica desafíos significativos tanto para estudiantes como para docentes. Muchos deben despertarse desde muy temprano, recorrer largas distancias, entre dos y hasta cuatro horas a pie, bajo condiciones climáticas adversas y por caminos difíciles, para llegar a la escuela. A su regreso, las tareas escolares deben ser realizadas sin acceso a internet, bibliotecas ni transporte escolar, recursos que en muchas veredas son inexistentes. Además, los estudiantes frecuentemente deben participar en labores agrícolas, como el trabajo en la huerta familiar o la recolección de cosechas, esta realidad configura una dinámica educativa distinta, que demanda repensar los enfoques pedagógicos en el ámbito rural. La autora sugiere que cualquier propuesta educativa debe partir del reconocimiento de las condiciones materiales, sociales y culturales del territorio, así como de los impactos de la violencia y la precariedad económica en la calidad de la educación rural.

Desde una perspectiva dialógica, Candela (2023) plantea que el proceso educativo en contextos rurales no puede reducirse a la simple transmisión de conocimientos, sino que se configura como una construcción colectiva, donde maestros y estudiantes elaboran sentidos a partir de su experiencia y cotidianidad. Esta autora destaca que la vida rural, frecuentemente asociada a labores agrícolas y saberes empíricos, ofrece escenarios de aprendizaje profundamente interactivos, en los que la educación se enfrenta tanto a carencias materiales como a las tensiones derivadas del modelo globalizado. En este contexto, la educación ambiental adquiere un carácter transformador, al permitir que estas interacciones se conviertan en oportunidades para resignificar la relación con el territorio, promover el diálogo de saberes y fortalecer una conciencia ecológica desde las realidades vividas por las comunidades rurales.

En Colombia, durante las décadas de 1980 y 1990, se promovieron propuestas educativas dirigidas específicamente al contexto rural, entre ellas el Sistema de Aprendizaje Tutorial (SAT) y la posprimaria rural, estas iniciativas buscaron fortalecer la educación básica secundaria y media en zonas dispersas, mediante metodologías flexibles, pedagógicas pertinentes al contexto local y tutores comunitarios. (Perfetti & Arango, 2001). Posteriormente, en 2005, la Universidad Pedagógica Nacional organizó en Sutatenza el Primer Encuentro Latinoamericano sobre Educación Rural, espacio en el que se visibilizaron experiencias significativas relacionadas con la etnoeducación y las pedagogías campesinas, sentando las bases para un diálogo regional constante en torno a esta temática. Dada la realidad de las comunidades rurales, marcada por el aislamiento geográfico, la dispersión poblacional, la estrecha relación con el entorno natural y sus dinámicas sociales particulares, se hace necesario pensar en una educación adaptada a estas condiciones. Tanto la Constitución Política de 1991 como la Ley General de Educación reconocen esta necesidad y proponen lineamientos para atenderla. No obstante, en la práctica, los avances en la implementación de una política educativa rural diferenciada han sido limitados, aunque aún existe un amplio margen de acción para su desarrollo.

Por otro lado, la educación ambiental la cual es concebida como un proceso dinámico, permanente y participativo, busca formar ciudadanos críticos, sensibles y comprometidos con la transformación de sus realidades socioambientales. Como señala Sauvé (2005), la educación ambiental no debe limitarse a la transmisión de información ecológica, sino propiciar la construcción de sentidos, prácticas y valores orientados hacia la sostenibilidad de la vida. Este enfoque adquiere un matiz particular en los contextos rurales, donde los vínculos entre las comunidades y los territorios son profundamente estrechos y determinantes en las dinámicas sociales y culturales.

Así pues, en los contextos rurales la educación ambiental encuentra un escenario de gran relevancia. El campo colombiano no sólo enfrenta las consecuencias históricas del abandono estatal, el conflicto armado y la desigualdad estructural, sino también una serie de problemáticas ambientales derivadas de la deforestación, la minería ilegal, la expansión agrícola descontrolada y el cambio climático. En este sentido, los planteamientos de autores como Sauvé (2005), quien concibe la educaci3n ambiental como un proceso participativo, situado y orientado al diálogo de saberes, y Leff (2014), quien insiste en la necesidad de una reapropiaci3n cultural y simb3lica de la naturaleza, resultan particularmente pertinentes para comprender los desafíos educativos en la ruralidad colombiana. Estos marcos te3ricos permiten analizar c3mo, en territorios como Guachaca, las propuestas educativas deben ir más allá de enfoques t3cnicos o informativos, y apostar por procesos formativos que reconozcan las identidades territoriales, integren los saberes locales y promuevan prácticas de cuidado ambiental que respondan a las realidades socioculturales propias de estas comunidades.

A su vez, Andrade y Franco (2017) destacan que las dinámicas educativas rurales requieren una adaptaci3n pedag3gica sensible a las realidades socioculturales de los estudiantes, sus familias y comunidades. La educaci3n ambiental en estos espacios debe construirse como un proceso de diálogo de saberes, integrando el conocimiento acad3mico con los saberes tradicionales, campesinos e indígenas, generando una resignificaci3n de la relaci3n ser humano-naturaleza. Este enfoque participativo resulta vital para consolidar proyectos comunitarios que no solo busquen la conservaci3n de los recursos naturales, sino tambi3n la construcci3n de alternativas de vida dignas y sostenibles.

La legislaci3n colombiana reconoce la importancia de este proceso. La Ley 1549 de 2012 establece mecanismos para fortalecer la educaci3n ambiental en todos los niveles, impulsando

iniciativas como los Proyectos Ambientales Escolares (PRAE) y los Proyectos Ciudadanos de Educación Ambiental (PROCEDA), que buscan integrar el análisis de las problemáticas ambientales locales a los currículos escolares. No obstante, como advierte Molina (2021), la implementación efectiva de estos proyectos en zonas rurales enfrenta diversos retos: carencia de infraestructura adecuada, falta de formación especializada de los docentes en educación ambiental crítica, y limitaciones presupuestales que dificultan el desarrollo de procesos pedagógicos continuos y pertinentes. Sumado a esto, es importante señalar que la educación ambiental en la ruralidad no puede pensarse de manera aislada de las dinámicas políticas y económicas que atraviesan los territorios.

De acuerdo con Candela (2023), la educación en contextos rurales implica reconocer la permanente negociación de significados entre maestros y estudiantes, mediada por las condiciones materiales de vida y por las relaciones de poder que se tejen en cada comunidad. Así, la educación ambiental se convierte en una herramienta fundamental para fortalecer la autonomía de las comunidades rurales, reivindicar sus derechos territoriales y proponer alternativas de vida frente a los modelos extractivistas y de mercado, representa una oportunidad transformadora no solo para enfrentar las problemáticas ecológicas que amenazan los territorios, sino también para construir ciudadanía ambiental crítica, fortalecer la identidad rural y promover la justicia ambiental como un derecho de todas y todos.

2.3 El uso del pódcast en la educación

En las últimas décadas el uso de herramientas digitales en los procesos educativos ha cobrado importancia abriendo nuevas posibilidades de acceso, participación y apropiación del conocimiento, lo cual es clave en contextos rurales donde las condiciones de conectividad suelen ser limitadas. De esta manera el pódcast ha emergido como un recurso didáctico versátil y

potente, de acuerdo con Ramírez (2020), este medio de difusión en la educación ofrece una alternativa innovadora para dinamizar los procesos de enseñanza-aprendizaje permitiendo que los estudiantes accedan a contenidos de manera flexible, a su propio ritmo y desde cualquier lugar.

Ahora bien, en el contexto colombiano, la incorporación de Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) en los procesos educativos ha sido promovida como una estrategia para ampliar el acceso al conocimiento, diversificar las metodologías de enseñanza y fomentar aprendizajes significativos. Sin embargo, en muchas regiones rurales del país, estas tecnologías enfrentan limitaciones estructurales como la intermitencia en el acceso a internet o la falta de dispositivos. Es en este escenario donde el pódcast como una herramienta de audio digital que forma parte del ecosistema TIC, cobra especial relevancia. Tal como sostiene Cárdenas (2021), a pesar de las restricciones tecnológicas, medios como la radio y los dispositivos de almacenamiento de audio siguen siendo de amplio alcance en estas zonas. Por ello, el pódcast se convierte en un recurso ideal para la educación rural, al permitir la circulación de contenidos educativos sin depender de una conexión continua a internet, manteniendo al mismo tiempo su carácter flexible, accesible y adaptado a los lenguajes juveniles.

Asimismo, el pódcast facilita una educación más participativa en la medida en que permite incorporar las voces y narrativas de las comunidades en los procesos formativos como lo argumenta Mendoza y Rodríguez (2022), este medio no sólo transmite contenidos, sino que también puede fortalecer la identidad cultural, revitalizar saberes locales y promover distintas maneras de comunicación entre docentes, estudiantes y comunidad educativa.

De igual forma, el uso del pódcast en educación fomenta el desarrollo de competencias comunicativas, la escucha activa, la reflexión crítica y la creatividad en los estudiantes, según

López y Gómez (2019), la producción de podcasts educativos en Colombia ha permitido que niños, niñas y jóvenes se conviertan en productores de contenido promoviendo habilidades de investigación, síntesis, expresión oral y trabajo colaborativo y no solo en receptores pasivos. Por otro lado, también se han relacionado con propuestas de educación ambiental en tanto permite acercar a los estudiantes a temas de su entorno natural y social de manera amena y significativa, así lo evidencia el estudio de Martínez (2022), quien en un trabajo realizado en zonas rurales del departamento de Cundinamarca encontró que el uso de podcast favoreció el interés de los estudiantes por las problemáticas ambientales de su región, fortaleciendo su sentido de pertenencia y responsabilidad hacia el territorio.

En conclusión, el podcast en la educación rural colombiana constituye una herramienta pedagógica que contribuye a superar las barreras geográficas y de acceso a la información, al tiempo que promueve procesos de aprendizaje más activos, críticos y contextualizados. Su uso, además de adaptarse a las condiciones tecnológicas del campo, potencia la participación de las comunidades en la construcción de su propio conocimiento, consolidándose como una estrategia innovadora para la formación integral de las nuevas generaciones. Su potencial para promover aprendizajes activos y fomentar la participación comunitaria lo convierte en una estrategia innovadora, particularmente eficaz en procesos de educación ambiental que fortalecen el vínculo de los estudiantes con su territorio.

3. Metodología

En este capítulo se expone la metodología implementada para alcanzar el objetivo principal de este proyecto, que radica en fortalecer los conocimientos de los estudiantes de grado 902 de la IEDT Guachaca sobre la conservación las ranas endémicas de esta región y del Parque Nacional Natural Tayrona a través del montaje de un paisaje sonoro que promueva una conexión más cercana con la biodiversidad de la región y, posteriormente, sirva como insumo para divulgar los conocimientos adquiridos por los estudiantes mediante la producción de un pódcast educativo. En ese sentido, de manera específica se opta por analizar el nivel de conocimiento que poseen los estudiantes al respecto por medio de entrevistas estructuradas y fomentar el reconocimiento y la conservación de las ranas locales.

Para ello, se lleva a cabo una investigación cualitativa fenomenológica descriptiva y transversal, en la cual se recolectan datos a través de entrevistas y registros sonoros; el análisis de la información recopilada se realiza siguiendo los planteamientos de Bonilla y Rodríguez (2005). Los aspectos metodológicos de la investigación se amplían enseguida.

3.1 Tipo de investigación

La investigación realizada es de tipo cualitativo con diseño fenomenológico, de corte transversal y con un alcance descriptivo. En tanto el paradigma cualitativo posibilita la comprensión de los fenómenos sociales o humanos al explorarlos en su contexto y a partir de la perspectiva de la población participante (Sampieri et al., 2014); en este proyecto se comprende la sensibilización hacia la conservación de ranas endémicas como fenómeno, se explora en el ambiente escolar y se relaciona con el contexto de la educación ambiental de la región de Guachaca a partir de las percepciones de los estudiantes participantes, mismas que configuran

parte fundamental del paisaje sonoro montado por ellos.

En concordancia con la naturaleza de la investigación, esta propuesta se suscribe dentro del enfoque fenomenológico, el cual se centra en la experiencia vivida por los participantes para comprender las maneras en que perciben y dan sentido a su entorno y describe el fenómeno analizado como una experiencia común (Hernández Sampieri et al, 2014). En este caso, los estudiantes participantes interactúan con los sonidos de las ranas y del ambiente, lo que les permite tener una experiencia directa personal que, después de ser grabada, puede ser compartida con el resto de la comunidad educativa a través del montaje de un paisaje sonoro y, a su vez, explorada como insumo del pódcast posteriormente, profundizando en las percepciones y significados que los estudiantes atribuyen a los sonidos que han grabado.

Asimismo, teniendo en cuenta que aquí se pretende caracterizar y dar a conocer las especificaciones importantes de los fenómenos analizados (Hernández Sampieri et al, 2014), este proyecto es de carácter descriptivo; y, dado que se recopila información únicamente una vez y durante un periodo específico de tiempo, es de corte transversal.

3.2 Instrumentos de recolección

Con base en el diseño de la investigación expuesto, se adoptan técnicas y herramientas de recolección de datos del ámbito cualitativo fenomenológico, como la observación, la entrevista, el registro escrito (diario de campo) o fotográfico, además del paisaje sonoro colectivo. Para una mayor comprensión de dichos instrumentos, éstos se describen enseguida:

3.2.1 Observación

La observación es el paso fundamental de todo proceso de investigación; es por medio de ésta que el investigador puede determinar las problemáticas y necesidades presentes en el

contexto y la población y “ser testigo de lo que la gente hace (...) desde una posición privilegiada (...) [para] acceder a un tipo de comprensión y datos que otras técnicas de investigación son incapaces de alcanzar” (Restrepo, 2016, p. 39).

Por lo mismo, aunque en ocasiones el investigador no forme parte directa de las actividades de los sujetos involucrados en el estudio, la observación siempre es participante, pues el hecho que el investigador sea *testigo* de la cotidianidad del contexto, lo convierte en partícipe de las situaciones que le rodean.

Ahora bien, en tanto la memoria puede ser cambiante, se requiere registrar lo observado; bien sea de manera escrita, en audio, en fotografías o en video.

3.2.2 Diario de campo

El diario de campo es un registro escrito de la observación realizada cada día por el investigador en el contexto; por ende, para mantener claridad en torno a los hechos y situaciones que rodean el fenómeno estudiado, es necesario describir las experiencias relevantes junto a las fechas y horas en las que suceden. “La idea es registrar cuidadosamente día a día todo lo que se ha observado, lo que le han contado o lo que uno ha pensado referente al estudio adelantado” (Restrepo, 2016, p. 46).

En ese sentido, el propósito de este diario es recrear lo observado y reflexionar no solo sobre lo que se hizo, sino también sobre lo que se haya dejado de hacer; claramente, lo escrito se puede complementar con fotografías o videos que ilustren lo evidenciado, además de diseñar entrevistas, encuestas o cuestionarios con la intención de indagar por aspectos no observables.

3.2.3 Entrevista Estructurada

La entrevista, en esencia, es un “diálogo formal orientado por un problema de investigación. (...) diseñando de antemano los términos, contenidos y formas de registro” (Restrepo, 2016, p. 54), en ese orden de ideas, “el propósito de la entrevista de investigación cualitativa es obtener descripciones del mundo vivido por las personas entrevistadas, con el fin de lograr interpretaciones fidedignas del significado que tienen los fenómenos descritos” (Kvale, 1996, citado en Martínez, 2006, p. 140). Por lo mismo, aquí, los datos recopilados contribuyen como insumo para empezar a analizar el nivel de conocimiento que poseen los estudiantes de grado 902 sobre la conservación de los anuros en Santa Marta.

Ahora bien, las entrevistas se pueden clasificar por tipos de acuerdo con la estructura elegida (estructurada, semi estructurada, no estructurada), la cantidad de personas entrevistadas (individual, grupal o panel) y el medio utilizado para comunicarse (presencial, virtual, escrito o telefónico) (Hernández Sampieri et al., 2014).

Una vez realizadas las entrevistas, deben transcribirse para organizar la información según las categorías de análisis deductivas (ver Anexo A). En caso de hallar datos relevantes para el estudio, que no pertenecen a ninguna categoría previa, se generan categorías emergentes que abarquen la nueva información.

3.2.4 Paisaje sonoro

El paisaje sonoro es una forma de comprender la relación entre las personas y su entorno a través del oído, permitiendo una apreciación más profunda del medio ambiente y su dinámica cotidiana. Este concepto fue propuesto inicialmente por el compositor y ecólogo acústico Raymond Murray Schafer (1994), quien lo definió como el entorno acústico que nos rodea,

compuesto por todos los sonidos que se perciben en un lugar determinado, ya sean naturales, humanos o tecnológicos.

En ese sentido, José Luis Carles (2004), resalta que el paisaje sonoro posibilita construir la representación del medio ambiente sonoro como si se tratara de una composición musical que refleja la importancia de la interacción entre el ser humano y su entorno sonoro, ya que cada paisaje tiene su propia firma acústica que cambia constantemente, lo que puede evocar memorias y emociones en los oyentes. Asimismo, de acuerdo con Nicolás Botella (2020), esta composición es una forma de arte sonoro que, al ser creado y escuchado colectivamente, permite resignificar los espacios cotidianos.

En el ámbito pedagógico, el paisaje sonoro es una valiosa herramienta de sensibilización y educación sonora, no solo en el campo musical sino también en la educación ambiental dado que la grabación y edición de paisajes sonoros sitúan al oyente en un nivel de actividad auditiva equivalente a una escucha musical, estimulando la conciencia sobre el entorno acústico y promoviendo una relación más equilibrada con el medio ambiente (Carles, 2004).

Es por esto que el paisaje sonoro actúa a su vez como una herramienta de análisis del medio sonoro, ya que facilita la sensibilización de las personas hacia el medio ambiente acústico y promueve la conciencia sobre su funcionalidad y equilibrio, lo cual fomenta procesos de escucha activa, propicia la apropiación del entorno y construye una ciudadanía sensorial (Carranza-Chocontá, 2024).

En el campo de la investigación cualitativa, el paisaje sonoro puede entenderse no sólo como un objeto de estudio, sino también como una herramienta metodológica. Según Truax (2001), los paisajes sonoros grabados permiten documentar y analizar la ecología acústica de un

lugar, registrando información sensorial que muchas veces no es capturada por métodos tradicionales. Además, de acuerdo con Pérez-Bustos y Lozano-Borda (2020), la escucha activa de estos registros puede facilitar procesos reflexivos y de construcción de sentido en los participantes.

Desde una mirada semiótica, Cárdenas-Soler y Martínez-Chaparro (2015) plantean que el paisaje sonoro tiene un carácter simbólico que permite interpretar las relaciones entre los sonidos, el espacio y la cultura. Por lo tanto, su uso en esta investigación no solo contribuye al reconocimiento de las especies de ranas locales, sino también a generar vínculos afectivos con el entorno sonoro y promover la conservación desde la experiencia sensorial y colectiva.

En concordancia, el paisaje sonoro fue una de las herramientas principales empleadas en esta investigación, no solo como recurso expresivo, sino como medio de recolección de datos del entorno natural y cultural de la región mediante evidencias sonoras que pueden ser interpretadas desde una perspectiva ecológica, cultural y emocional para fomentar la sensibilización ambiental y la apropiación del conocimiento desde una experiencia estética y afectiva.

3.3 Análisis de datos

Para analizar los datos obtenidos, se siguen los lineamientos de Bonilla y Rodríguez (2005), quienes señalan que el análisis de datos en la investigación cualitativa es un proceso integral que comienza desde la recolección de información y se desarrolla de manera continua y reflexiva. Este enfoque destaca la importancia de la organización, categorización y codificación de los datos para facilitar su interpretación y la comprensión profunda del fenómeno estudiado; por ende, este análisis debe ir más allá de la simple clasificación de datos, para convertirse en un proceso interpretativo que dé cuenta del objeto de estudio en su complejidad.

En efecto, tal como señalan Bonilla-Castro y Rodríguez (2005), la interpretación en investigación cualitativa no busca generalizar, sino comprender en profundidad las particularidades del fenómeno, valorando la subjetividad y la experiencia de los participantes como elementos centrales del conocimiento, es por esto que se asume el análisis de datos como un proceso dinámico, no lineal, donde el sentido se construye de forma progresiva en diálogo con los datos, el contexto y los referentes teóricos tomados en cuenta.

En este sentido, se realizó una lectura comprensiva y reflexiva del material recogido a través de las cuatro entrevistas, la observación y las grabaciones sonoras reconociendo que cada fuente aporta dimensiones particulares a la investigación. El análisis se orientó hacia la identificación de categorías emergentes que dieran cuenta de los significados construidos por los estudiantes en torno a las ranas, el entorno sonoro y la experiencia educativa.

Ahora bien, una vez realizada la transcripción de las entrevistas, se genera una interpretación de primer nivel o por cada pregunta realizada. Posterior a ello, se clasifican los datos de acuerdo con las categorías deductivas o presentes en los títulos del marco teórico, ya que fueron planteadas antes de recolectar la información, es decir: Las ranas y su conservación y Educación ambiental en la ruralidad; para ello, en las entrevistas, se resaltan en color azul los datos relacionados con la primera categoría y en color verde los de la segunda.

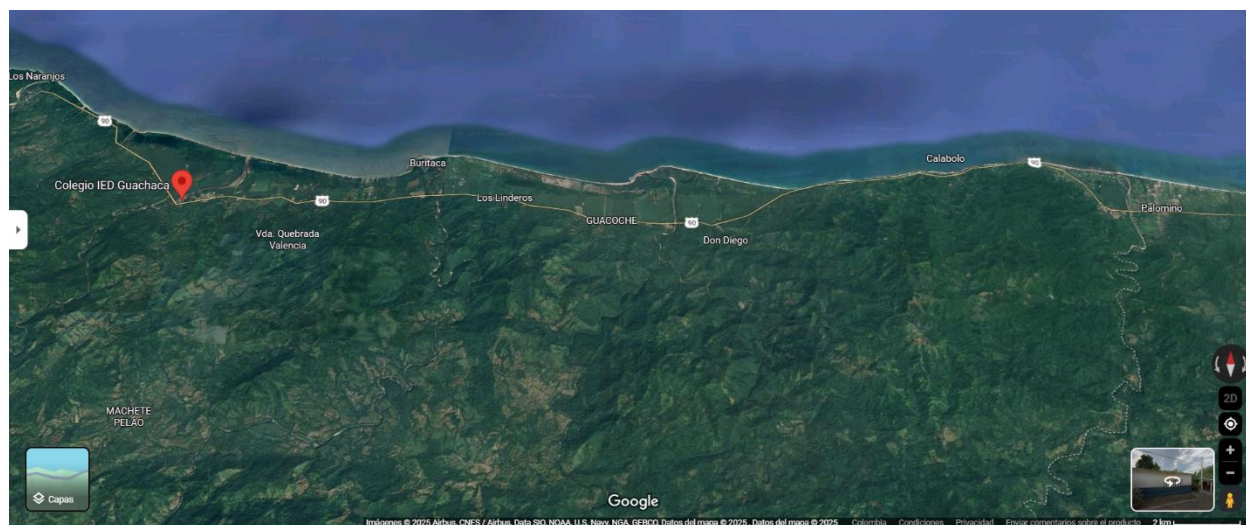
Al terminar de clasificar, se organizan los datos por color en otra matriz y se genera una interpretación de segundo nivel o por cada categoría, la cual sirve como insumo para construir los resultados que se presentan en el cuarto capítulo. Los datos de la primera categoría, Las ranas y su conservación, provienen de la tercera y cuarta entrevista; por otro lado, los datos de la segunda categoría, Educación ambiental en la ruralidad, se originan en la segunda entrevista (ver Anexo A).

3.4 Contexto

La presente propuesta pedagógica se desarrolló en la Institución Educativa Distrital Técnica Guachaca, situada en el corregimiento de Guachaca, municipio de Santa Marta, en el departamento del Magdalena, Colombia, este se localiza en las inmediaciones de la Sierra Nevada de Santa Marta y el PNN Tayrona, a la altura del kilómetro 42 de la Troncal del Caribe, vía que conecta a Santa Marta con Riohacha. Según datos del Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE, 2010), Guachaca es el corregimiento con mayor población en la zona rural del distrito de Santa Marta, concentrando aproximadamente el 36 % de su población rural, con un total de 7.879 habitantes.

Figura 7.

Mapa Guachaca. IED Guachaca



Fuente. Google Maps. <https://goo.su/fs0J9>

La economía local se sustenta principalmente en actividades como la agricultura, la ganadería extensiva, la pesca y el turismo. Entre los cultivos más representativos se encuentran el banano, palma africana, arroz, algodón, tabaco y frutales tropicales. La ganadería se desarrolla

mayoritariamente bajo un modelo extensivo, con prácticas con el tiempo han generado procesos de degradación en suelos y cuerpos hídricos (Dane, 2018). Desde el punto de vista climático, el corregimiento presenta clima tropical seco, con una temperatura promedio que oscila entre los 24 °C y los 28 °C, y dos estaciones lluviosas principales: de abril a mayo y de septiembre a noviembre (IDEAM, 2014). La diversidad altitudinal de la Sierra Nevada, que incluye todos los pisos térmicos desde el nivel del mar hasta las nieves perpetuas, propicia una gran variedad de ecosistemas que albergan especies endémicas de flora y fauna, incluyendo numerosas especies de anfibios

A nivel sociocultural, el territorio se caracteriza por su riqueza biocultural y ancestral, dado que alberga comunidades indígenas como los Arhuacos, Koguis, Wiwas y Kankuamos. Este entorno mixto, que combina lo rural campesino, lo indígena y lo turístico, representa una confluencia de saberes y prácticas territoriales diversas.

En cuanto a la dimensión ecológica, la cuenca del río Guachaca, junto con la del río Mendihuaca, constituye un ecosistema estratégico de gran valor, de acuerdo con Martínez (2013), estos ríos abastecen a las comunidades locales y sustentan una alta biodiversidad, con suelos fértiles y abundante recurso hídrico. Sin embargo, estos sistemas hídricos se encuentran bajo amenaza debido a la expansión de la frontera agrícola, la deforestación, la tala ilegal, los incendios forestales y la ocupación desordenada del territorio. A ello se suma la contaminación por residuos sólidos y aguas residuales, fenómenos que afectan directamente la calidad del hábitat alterando los microhábitats esenciales de especies sensibles como los anfibios y para especies endémicas.

En contexto, el IEDT Guachaca es una institución oficial que atiende aproximadamente a 850 estudiantes en los niveles de preescolar, básica primaria, básica secundaria y media.

Actualmente, cuenta con seis sedes: tres multigrados, dos de básica primaria y una de secundaria y media, la cual su sede está ubicada a tan solo dos cuadras del río Guachaca. La mayoría de la población escolar pertenece a los estratos 0 y 1 del corregimiento (PRAE IEDT Guachaca, 2022). Las sedes se distribuyen en diferentes veredas, tales como Mendihuaca, Guachaca, Puerto Nuevo, Quebrada María y Quebrada Valencia. En algunas de estas veredas se encuentran extensas áreas boscosas, ríos caudalosos y gran biodiversidad, además de riachuelos y una importante variedad de especies nativas.

El colegio tiene como misión formar sujetos capaces de apropiarse del conocimiento para transformar su realidad en beneficio de la comunidad, fomentando la conciencia social respecto al turismo y al cuidado del medio ambiente a través de valores como la solidaridad, la responsabilidad, la tolerancia y la justicia. Su Proyecto Ambiental Escolar (PRAE), denominado “Pasión ecológica”, se centra en la sensibilización ambiental, el procesamiento de residuos, la investigación y la productividad, buscando, con la colaboración de toda la comunidad educativa, contribuir al cuidado del agua, a la protección de la cuenca baja del río Guachaca y al uso responsable del territorio, para así vivir en una comunidad consciente de sus recursos naturales y de la importancia de preservarlos.

Finalmente es importante recalcar que en 2024 fue creado el pódcast Guachaquero por los y las estudiantes de la Institución Educativa Distrital Técnica Guachaca, como parte del Laboratorio “El Oído del Mundo”, impulsado por la Fundación Mundo Trópico. Esta serie conformada por varios episodios recoge relatos del día a día en el corregimiento de Guachaca, combinando testimonios, sonidos del entorno y narraciones construidas colectivamente. A través de títulos como “Guachaquero que se respete lo ha arrastrado el mar” o “Guachaquero que se respete se le ha metido el río a la casa”, los capítulos tejen una memoria viva de las experiencias

locales, expresando con autenticidad las preocupaciones, saberes y formas de vida de la juventud guachaquera.

Este pódcast no solo documenta historias, sino que se convierte en una muestra del enorme potencial creativo presente en las comunidades rurales. Las voces de los estudiantes, protagonistas de esta producción, relatan con sensibilidad y orgullo su relación con el territorio, la escuela, el río y la cotidianidad. Guachaqueando es una prueba de que la narración oral sigue siendo una herramienta poderosa para fortalecer identidades, preservar memorias colectivas y resignificar el papel de los jóvenes en sus comunidades. Cada episodio es un testimonio del vínculo afectivo con el entorno, y a su vez, una invitación a escuchar con atención lo que tienen para decir quienes habitan los márgenes del mapa.

3.5 Población

Es importante resaltar que esta propuesta se llevó a cabo con el grado 902 de la jornada mañana en la sede de Bachillerato en Guachaca, este grupo estuvo conformado por 26 estudiantes, de los cuales 17 de ellos eran niñas y 9 niños, los cuales se encontraban en edades desde los 13 a los 18 años, 6 de ellos han vivido toda su vida en Guachaca, otros 5 viven allí desde hace 7 años, otros 4 en Puerto Nuevo y 3 de ellos en distintas veredas aledañas, (ver Anexo 1, Libro 1)

Fue posible observar en las clases de ecología que el grupo presentaba buena disposición para participar en las actividades propuestas, aunque algunos estudiantes se distraían o conversaban entre ellos, generalmente respondían a los llamados de atención. Al momento de exponer frente a sus compañeros, se notaba cierta timidez, por lo que recurrían a apoyos como carteleras elaboradas con dibujos bastante creativas (Restrepo, 2023). Estas actitudes sugieren

una afinidad del grupo por lenguajes expresivos y no convencionales, lo cual resulta relevante para comprender sus formas de comunicación y explorar propuestas pedagógicas acordes, como el uso de recursos sonoros o narrativos en futuras actividades.

En esta medida, se evidenció que los estudiantes se interesan por actividades diferentes a las habituales, innovadoras y dinámicas en cualquiera de los espacios académicos. Así dialogando con los estudiantes se evidenció (Restrepo, 2023) que gustan de realizar actividades que estén relacionados con las artes, donde tengan que pintar o dibujar, así mismo aprender más acerca de su territorio, o actividades no convencionales que involucren salir de la institución, realizar trabajos en grupo donde se sientan cómodos, ver documentales en clase o actividades de escucha.

Es por ello que se logró determinar que una manera de organización de las actividades a realizar para el montaje del paisaje sonoro era la organización de fases de la investigación donde se implementaran este tipo de actividades llamativas y su aprendizaje fuera más significativo.

3.6 Práctica Pedagógica Integral

Durante el segundo semestre del año 2023, llevé a cabo mi práctica pedagógica integral la cual por decisión propia realicé fuera de Bogotá, aventurandome a cambiar mi vida por unos meses y vivir la experiencia de estar fuera de casa conociendo nuevos lugares, nuevas personas y teniendo la oportunidad de llevar mi gusto por la conservación en especial de los anfibios a la Institución Educativa Distrital Técnica Guachaca, ubicada en el corregimiento de Guachaca, en el departamento del Magdalena.

Esta propuesta la desarrollé con el grado 902, guiada por la profesora titular Lili Pertuz quien en sus propias palabras afirmó que este grupo “Son uno de los cursos más juiciosos,

colaborativos y me gustaría que trabajaras con ellos”, conformado por estudiantes entre 13 y 15 años esta práctica inició con 26 estudiantes oficialmente matriculados sin embargo, con el paso de las semanas, tres de ellos se retiraron del proceso escolar, una situación que, si bien no es ajena a los contextos rurales del país, resultó profundamente conmovedora para mí como futura docente.

En anteriores visitas a Guachaca me había fijado de prácticas ambientales inadecuadas en la zona como la quema de basuras y la disposición de desechos a la orilla del río, además que la vereda no cuenta con el servicio de alcantarillado por lo tanto, las aguas servidas recorren por las calles y desembocan en el río, esto me mostró una realidad del lugar que vale la pena tener en cuenta en el momento que identificar las necesidades de los estudiantes y lograr formular actividades que generen un impacto y permanencia en los estudiantes y en la comunidad.

Mi llegada a la institución fue emocionante, la profesora titular me brindó sus clases de ecología con 902 los días jueves en el horario de 9 a 10 de la mañana, como espacio para el desarrollo de las actividades a realizar, los estudiantes me recibieron de una forma amable y con emoción de empezar a trabajar con una profesora diferente, con ellos tuve una buena comunicación, eran entusiastas cuando hablaban conmigo, me preguntaban de dónde venía yo, y me contaban cosas del colegio y de Guachaca, en esas conversaciones informales con algunos de los estudiantes pude recoger información acerca de problemáticas ambientales que identificaban en Guachaca y ellos que hacían para no contribuir en estas prácticas, también aprovechando esas conversaciones para averiguar el si les agradaban las ranas o no.

Estos datos sirvieron como base para el planteamiento de las actividades a realizar, en una de las conversaciones con la profesora titular me expresó su interés por intervenir de manera artística las paredes de la institución en especial las de la fachada y tuve la idea de hacerlo parte

del tema para mi práctica pedagógica el cual se basó en la apropiación del territorio y a la conservación de ranas y sapos endémicos de Santa Marta, por medio de expresiones artísticas hechas por los alumnos de 902.

Para ello se plantearon una serie de actividades encaminadas al reconocimiento y contextualización de la población trabajada, primero con visitas al colegio, recorridos por el corregimiento, ya que como parte de trabajo institucional fui parte del grupo de gestores ambientales del PRAE: “Pasión ecológica” (ver Fig. 8).

Figura 8.

Recorrido por el corregimiento



Fuente. Archivo personal. Restrepo, 2023.

Dichos recorridos, fueron liderados por la docente titular, y contaron con la participación de estudiantes de grados sextos, séptimos y octavos con los cuales las reuniones eran los días

sábados cada 15 días desde las 9 a 12am; con ellos hice talleres para conocerlos, para que dibujaran, fuimos de casa en casa por Guachaca hablando con la comunidad de los fundamentos del PRAE los cuales se basaban en la sensibilización, procesamiento de basuras, investigación y el emprendimiento, la labor de los gestores ambientales que justamente se trataba de sensibilizar a la comunidad de Guachaca a con este tipo de acercamientos, los niños por grupos iban de casa en casa y hablaban con las personas acerca del cuidado del agua y mejores prácticas para la recolección de basuras (ver Fig. 9).

Figura 9.

Recorrido casa por casa



Fuente. Archivo personal. Restrepo, 2023.

Participar en el grupo fue para mí una experiencia clave para fortalecer el vínculo con los estudiantes y al mismo tiempo acercarme de manera más profunda a la comunidad de Guachaca en estas jornadas los niños me permitieron conocer sus intereses, formas de expresión y sentidos de pertenencia. A través de los talleres, los recorridos por el corregimiento y las conversaciones de casa en casa, no solo se generaron espacios de sensibilización ambiental, sino también

escenarios genuinos de escucha y confianza. Este acompañamiento constante fue fundamental para comprender las dinámicas sociales, las problemáticas locales y las percepciones que estudiantes y familias tienen frente al cuidado del entorno, por este sentido fue un momento decisivo para la formulación de las actividades de mi propuesta pedagógica, ya que me permitió construir desde el diálogo con el territorio, reconociendo sus voces, saberes y experiencias cotidianas. Con el paso de las semanas comenzamos la intervención de la fachada del colegio (ver Fig. 10) con, un mural de 18 metros de largo por 3 metros de alto el cual no había sido alterado por más de 10 años, el cual tenía colores opacos y “aburridos” manifestaban los estudiantes.

Figura 10.

Pared a intervenir IED Guachaca



Fuente. Archivo personal. Restrepo, 2023.

Fue así como se decidió intervenir esta fachada con ayuda de los estudiantes de grado 902, los gestores ambientales y la compañía de Daniela Martínez colega educadora de las artes visuales, se dio comienzo a este proyecto (ver Fig. 11 y Fig. 12).

Figura 11.

Pared lista para el mural IED Guachaca



Fuente. Archivo personal. Restrepo, 2023.

Figura 12.

Mural en proceso IED Guachaca



Fuente. Archivo personal. Restrepo, 2023.

Tras el diálogo con la docente titular y con los estudiantes de 902 se tomó en cuenta la siguiente lista de animales que representaban la región tanto de Guachaca como la Sierra Nevada de Santa Marta, jaguar, tucán, paujil, garza, iguana, mico titi, mono aullador, guacamaya, oso perezoso, oso hormiguero, a Firulais el perrito del colegio, mariposas y colibríes, la guadua, cangrejos, además se quiso añadir 2 de las ranas endémicas en riesgo trabajadas en las clases, la

rana de cristal Ikakogy Tayrona y la rana arlequín *Atelopus laetissimus*, todos estos animales formando parte de las letras que conforman la palabra IEDT Guachaca (ver Fig. 13 y Fig. 14).

Figura 13.

Mural IED Guachaca (pt.1)



Fuente. Archivo personal. Restrepo, 2023.

Figura 14.

Mural IED Guachaca (pt.2)



Fuente. Archivo personal. Restrepo, 2023.

Finalmente, con base en lo observado durante esta etapa de práctica pedagógica intensiva, se propone el montaje de un paisaje sonoro que promueva en la comunidad el cuidado de las ranas endémicas de la región y fomente un cambio en las nociones de agrado y valoración hacia estos animales. Se trata de una propuesta novedosa que busca integrar lo sensorial y lo educativo mediante el uso del sonido como herramienta pedagógica, apostando por una experiencia inmersiva que despierte la curiosidad, el reconocimiento del entorno y el vínculo emocional con la biodiversidad local.

3.7 Fases de la investigación

A continuación, se mostrarán las diferentes fases en que se desarrolló esta investigación y como los instrumentos antes mencionados fueron implementados para la recolección de datos, para finalmente ser sistematizados, categorizados y analizados (Figura 15). Para ello se llevaron a cabo actividades que buscaron dar respuesta a los objetivos que orientaron esta investigación.

3.7.1 Fase 1. Conociéndonos

En esta fase se planteó un cuestionario (ver Tabla 1) realizado a mano (lápiz y papel), esto con el fin de conocer a los estudiantes, saber en qué rango de edad estaba el curso, una cualidad que muestra un poco de su personalidad, un poco de su relación geográfica con Guachaca y sus destrezas artísticas, las preguntas respondieron a cuatro aspectos:

1. Aspecto contextual: En la primera parte del cuestionario se le preguntó a cada estudiante aspectos generales de sus vidas como nombre y edad.

2. Aspecto relación con su entorno: En la segunda parte se realizaron preguntas acerca de la relación que tienen los estudiantes con su entorno Guachaca, donde vivían y hace cuánto tiempo, mis padres o abuelos de donde son y qué quiero hacer cuando salga del colegio.

3. Aspecto artístico: En la tercera parte se realizó la instrucción de dibujar un animal o planta de la Sierra que te guste.

4. Aspecto colectivo: En la última parte se realizó un tejido colectivo en el cual con la participación de los estudiantes presentes se entrelazaron ideas y opiniones con la organización de los alumnos en un círculo y el uso de lana como conector.

Tabla 1.

Primera entrevista escrita: Conociéndonos

Conociéndonos
1. Nombre (El cual se codifica con una E y un número) 2. Edad 3. Donde vivo y hace cuánto tiempo 4. Mis padres o abuelos de donde son 5. ¿Qué quieres hacer cuando salgas del colegio? 6. Dibuja un animal o planta de la sierra que te guste

Fuente. Construcción propia.

3.7.2. Fase 2. Taller Saberes sobre biodiversidad

En esta fase de la investigación se llevó a cabo el proceso de enseñanza-aprendizaje de la biodiversidad de la Sierra Nevada y el PNN Tayrona, a partir del diseño de un taller que pretendiera un aprendizaje significativo en los estudiantes por medio de un cuestionario en el cual a partir de las respuestas se logre analizar cómo identifican los estudiantes las problemáticas ambientales de su entorno y las acciones necesarias para disminuirlas, la importancia del cuidado del agua y su opinión acerca de la acción del arte en la sensibilización de la comunidad además de sus habilidades artísticas en el procesos del dibujo.

Esta fase se dividió en dos sesiones, la primera clase en 2 momentos, el primero se abordó de manera a clase magistral con el tema de la biodiversidad, la riqueza hídrica, que tuvo

como propósito identificar la diversidad de ranas de la Sierra Nevada de Santa Marta y reconocer la importancia del cuidado del agua resaltando que Colombia es un país privilegiado a nivel ambiental, para ello se hizo una explicación teórica apoyada de una presentación (verAnexo B) en Canva con apoyo de imágenes e información general de las ranas de la región.

En el segundo momento se desarrolló como actividad una guía con cuestionario (verAnexo C) en la cual se permitió identificar las problemáticas ambientales que los estudiantes encontraban en Guachaca, la importancia del cuidado del agua y sus habilidades en el dibujo, contestando preguntas como ¿Para tí, por qué es importante cuidar el agua? y ¿Qué acciones creen que serían necesarias para disminuir esas problemáticas ambientales? (verTabla 2) Además de Dibujar el proceso de la metamorfosis de la rana demostrando habilidades artísticas y la comprensión del taller.

Tabla 2.

Segunda entrevista escrita: Saberes sobre Biodiversidad

Saberes sobre Biodiversidad
1. ¿Por qué Colombia es uno de los países más megadiversos del mundo? 2. ¿Por qué Colombia es uno de los países más megadiversos del mundo? 2. ¿Para tí, por qué es importante cuidar el agua? 4. ¿Qué acciones creen que serían necesarias para disminuir esas problemáticas ambientales? 5. ¿Crees que por medio del arte es posible sensibilizar a la comunidad de Guachaca a cuidar su entorno?

Fuente. Construcción propia.

Para continuar con el tema de biodiversidad en la segunda clase se quiso profundizar en el tema de conservación de ranas y la Sierra Nevada la apropiación del territorio por medio de la presentación de videos acerca de la biodiversidad de Santa Marta (verAnexo D), la rana de cristal

(verAnexo E) y el documental “Miradas de mujer” (verAnexo F) como una mirada al pasado y una etapa de la historia del corregimiento que vale la pena recordar, analizar y comprender. Al finalizar la visualización de los videos algunos estudiantes participaron con opiniones y reflexiones.

3.7.3 Fase 3. Encuesta Percepciones de la comunidad respecto a las ranas

Ésta fase se centró en la formulación de una entrevista semi estructurada (verAnexo G) aplicada a la comunidad indagando en las percepciones de la comunidad acerca de los anfibios ranas y sapos, usando una escala del 1 al 10 para saber que tanto agrado tienen los entrevistados y hacer un sondeo general del nivel de simpatía que tienen estos animales, además de la cercanía a estos organismos en entornos, que conocimiento hay a cerca de ranas de la región, el papel en el ecosistemas y si es importante su conservación (verTabla 3).

Tabla 3.

Tercera entrevista escrita: Percepciones de la comunidad respecto a las ranas

Percepciones de la comunidad respecto a las Ranas
1. Curso o profesión
2. Edad
3. Del 1 al 10. ¿Qué tanto te agradan los anfibios? Ranas y Sapos
4. ¿Cerca de donde vives has encontrado o has visto ranas o sapos? Si o No
5. ¿Sabes cuál es el proceso de crecimiento y desarrollo que ocurre en los anfibios y como se llama?
6. ¿Sabes el nombre de alguna rana o sapo de la región?
7. ¿Sabes qué papel juegan para el ecosistema los anfibios, ranas y sapos?
8. ¿Crees que es importante promover la conservación de estos animales? Sí, no y ¿por qué?

Fuente. Construcción propia.

3.7.4 Fase 4. Preparación y ejecución del paisaje sonoro

Para esta fase, se llevó a cabo la realización del paisaje sonoro que se divide en tres partes, la primera fue la grabación de sonidos de la naturaleza por parte de los estudiantes que contaran con un celular como herramienta para registrar estos sonidos la cual se realizaban de forma autónoma como recomendación en las horas crepusculares como el amanecer y al atardecer, horario de mayor actividad acústica de diversidad de organismos, con el propósito de ambientar el espacio de presentación del paisaje sonoro, con el fin de dar un toque inmersivo al espacio, darle a los asistentes una experiencia única auditiva donde se despierte la curiosidad por las ranas pero también reflexiones de cuidado y conservación de estos organismos.

La segunda parte se trató la redacción de diálogos en los cuales los estudiantes hablaran de las ranas vistas en clase (rana de cristal, rana arlequín, rana de la lluvia, rana silbadora, rana picuda y rana platanera) además del proceso de reproducción y desarrollo de estos animales, para esto los estudiantes se organizaron por grupos de 3 a 4 personas, a los cuales a cada uno se les fue asignado una rana y la metamorfosis por sorteo, cada grupo debía investigar aspectos generales y ecológicos de la rana que le correspondió y posteriormente mediante la preparación de un diálogo grabar audios del tema trabajado.

En este último espacio del paisaje sonoro, los estudiantes de grado 902 montaron un espacio de exhibición del trabajo realizado, resultante de todo el proceso de aprendizaje-enseñanza de la biodiversidad de la región y las ranas endémicas, su papel en el ecosistema y la importancia de su conservación, el día de la exposición correspondió al último día de clases por lo cual fue posible que asistieran estudiantes de grados aleatorios, se realizó un proceso de oscurecimiento de las ventanas del salón de clases, la organización de mesas de expositor por

grupos de trabajo donde algunos mostraron una ficha técnica de la rana con información como taxonomía y aspectos biológicos generales.

La presentación se realizó con una mezcla en vivo (Live Set) en el programa para computador Recordbox de los sonidos grabados por los estudiantes, con pausas para organizar a los asistentes y rotaran entre las mesas mientras escuchaban la información sonora. Finalmente un integrante de cada grupo debía entrevistar (ver Anexo H) a los asistentes al salir respondiendo preguntas como: Después de estar en esta presentación, del 1 al 10 que tanto te agradan las ranas, cual rana te causó más curiosidad y es importante promover su conservación (ver Tabla 4), esto con el propósito de difundir con el uso de herramientas como los paisajes sonoros un cambio de perspectiva hacia los anfibios desde su papel en el ecosistema hasta la importancia de escuchar el ambiente, las melodías del entorno que nos rodea.

Tabla 4.

Cuarta entrevista escrita: Opiniones de asistentes al paisaje sonoro realizado

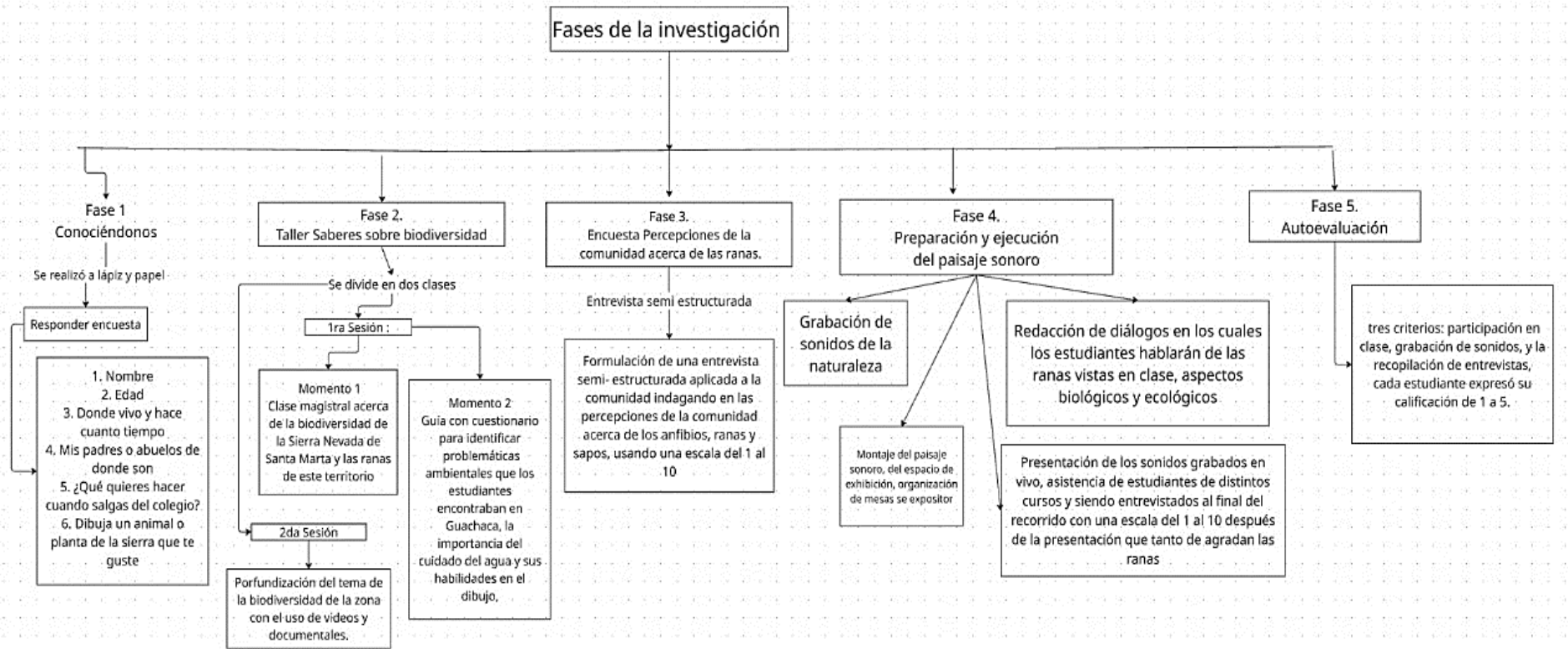
Opiniones de asistentes al paisaje sonoro
1. Curso o profesión 2. Edad 3. Después de asistir a esta actividad, del 1 al 10 ¿Qué tanto te agradan las ranas y los sapos ahora? 4. ¿Cuál fue la rana que te causó más curiosidad? 5. ¿Cuál es el papel de las ranas en el ecosistema? 6. ¿Crees que es importante promover la conservación de estos animales? Si ___ No ___ Por qué: _____

Fuente. Construcción propia

Finalmente, los estudiantes realizaron la autoevaluación y coevaluación para analizar en conjunto con ellos el proceso de aprendizaje a lo largo de las sesiones, esta constó de tres criterios: participación en clase, grabación de sonidos, y la recopilación de entrevistas, cada estudiante expresó su calificación de 1 a 5.

Figura 15.

Mapa fases de la investigación



Fuente. Construcción propia

4. Resultados y Análisis

En este apartado se exponen los resultados obtenidos en cada una de las fases de la investigación. A partir de las respuestas de los estudiantes en las diversas actividades desarrolladas, emergieron una serie de categorías que serán presentadas y organizadas de acuerdo con su correspondencia temática. Estas categorías serán posteriormente analizadas con el propósito de dar respuesta a los objetivos planteados en esta investigación (ver Anexo A).

De esta manera, a continuación, se presenta los resultados obtenidos durante las fases planteadas en respuesta a los objetivos de este proyecto

4.1 Fase 1. Conociéndonos.

En esta fase de la investigación se realizó una sesión dividida en dos momentos, donde se plantearon y ejecutaron actividades para la recolección de datos. Esta información fue posteriormente sistematizada y analizada (ver Anexo A, Libro 1) desde un enfoque cualitativo de corte transversal interpretativo. Las actividades propuestas permitieron conocer aspectos demográficos, culturales, educativos y expresivos de los estudiantes de 902.

En la primera actividad, los estudiantes respondieron un cuestionario. De acuerdo con los resultados, el promedio de edad del grupo es de 16 años. A la pregunta ¿Qué quieres hacer cuando salgas del colegio?, se obtuvieron respuestas como el deseo de ingresar a la universidad y continuar sus estudios, un pequeño porcentaje también expresó la intención de trabajar al salir del colegio, y fueron unos pocos los que indicaron no saber aún qué hacer. Ejemplos de expresiones recogidas incluyen frases como "hacer plata" o "quiero ayudar a mi mamá a hacer todo" (ver Anexo A, Libro 1).

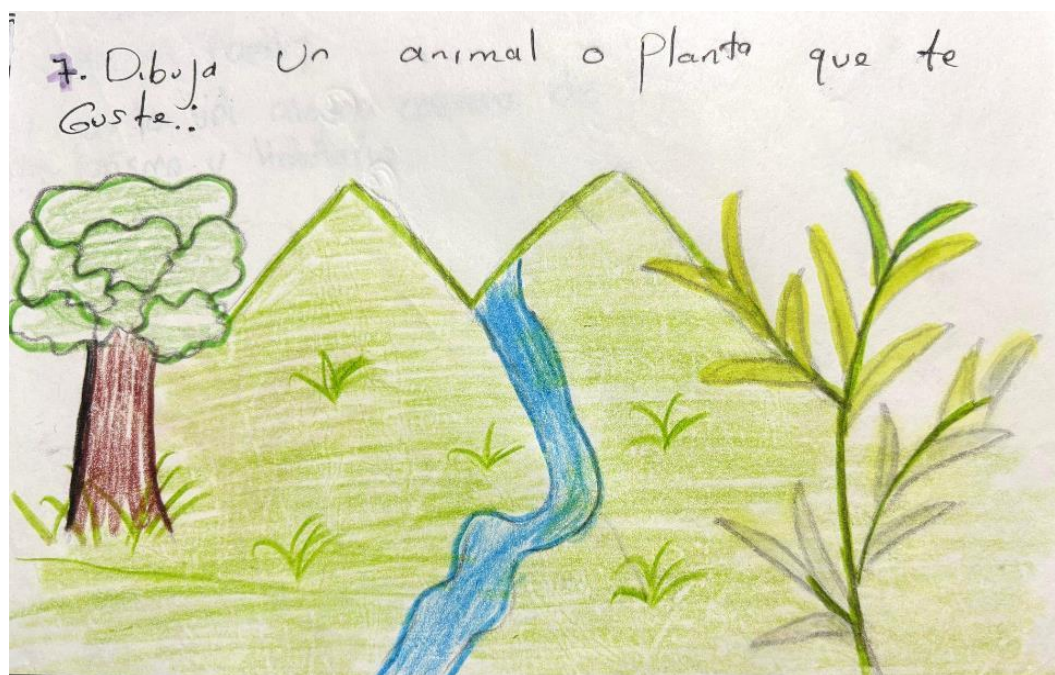
Estos datos se evidencia una fuerte aspiración académica en la mayoría del grupo, lo que puede interpretarse como una valoración positiva hacia el acceso a la educación superior, este interés se articula con lo señalado por Arias (2017) quien destaca que en contextos rurales existe un creciente deseo de superación mediante el estudio, a pesar de las barreras estructurales como la pobreza, la baja oferta educativa local y la falta de acceso a recursos tecnológicos. Asimismo, las respuestas de los jóvenes que se inclinan por trabajar reflejan un fuerte arraigo a dinámicas familiares y comunitarias, lo cual es común en zonas rurales donde el trabajo representa una forma temprana de responsabilidad y apoyo al núcleo familiar (Andrade & Franco, 2017).

Respecto a la pregunta ¿Dónde vives?, se obtuvo que la mitad más 1 de los estudiantes viven en Guachaca, la otra mitad habitan en Puerto Nuevo y algunos pocos en veredas aledañas. Este dato (ver Anexo A, Libro 1) permite reconocer la diversidad de trayectorias territoriales dentro del grupo. Aunque la mayoría se identifica con Guachaca como lugar de origen o residencia prolongada, también hay presencia de estudiantes que habitan otras zonas rurales cercanas. Esto sugiere que la percepción del territorio no es homogénea, sino que responde a una configuración amplia del entorno local. Tal como lo menciona Martínez (2013), los vínculos con el territorio están mediados por factores como la movilidad, la historia familiar y el acceso a servicios, lo que influye en la construcción de identidad y pertenencia.

Por último, al ítem del cuestionario dibuja una planta o animal de la Sierra Nevada que te guste se obtuvieron resultados variados, dibujos de aves y gatos (ver Fig. 16), otros representando la Sierra Nevada de Santa Marta (ver Fig. 17)

Figura 16.*Dibujo de un Lorito*

Fuente. Estudiante 2. IED Guachaca.

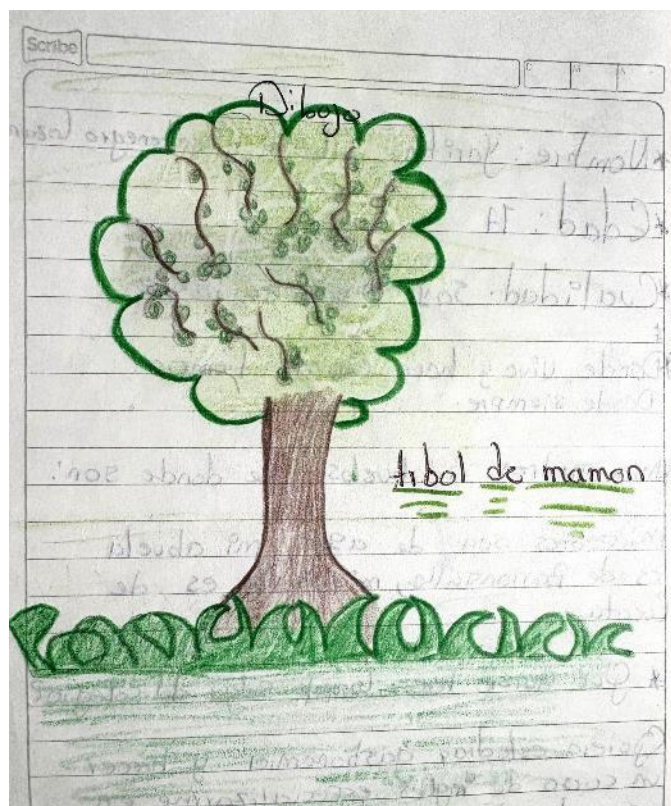
Figura 17.*Dibujo de La Sierra*

Fuente. Estudiante 11. IED Guachaca.

Algunos dibujos de tulipanes, perros y la palma de coco, y el resto representó el árbol de mamón (ver Fig. 18), una finca, árbol de mango, árbol de naranja y un pez blanco

Figura 18.

Dibujo *Árbol de mamón*



Fuente. Estudiante 16. IED Guachaca.

De esta manera los resultados reflejan una diversidad de referentes simbólicos y afectivos hacia la naturaleza, en la que predominan animales domésticos y elementos del paisaje cotidiano. Aunque se esperaban representaciones de fauna silvestre propia del territorio como los anfibios, esta ausencia podría indicar un bajo reconocimiento de la biodiversidad local y la poca visibilización de especies menos carismáticas o poco conocidas, como lo advierten Restrepo, Londoño y Pérez (2020), quienes explican que en la Sierra Nevada la pérdida de biodiversidad también está relacionada con la falta de conocimiento y valoración de especies nativas por parte de las comunidades locales. Por otro lado, el hecho de que algunos estudiantes hayan dibujado elementos del paisaje como montañas o fincas revela una relación cercana con su entorno, vista

desde lo sensible, lo cotidiano y lo emocional, aspectos fundamentales en los procesos de educación ambiental (González Gaudiano, 2006).

En la segunda parte de la sesión, se desarrolló una actividad denominada tejido colectivo (ver Fig. 19) en la cual a partir del uso simbólico de un ovillo de lana que pasaba de mano en mano, se promovió un diálogo reflexivo entre los estudiantes. A través de preguntas orientadoras realizadas por la maestra en formación, se buscó reconocer percepciones, conocimientos y actitudes relacionadas con el territorio, el ambiente y la biodiversidad.

Figura 19.

Tejido colectivo



Fuente. Archivo personal. Restrepo, 2023

Ante la pregunta “¿Te gusta vivir en Guachaca?”, la mayoría de estudiantes respondió afirmativamente, con expresiones como “Sí, me gusta, he vivido aquí toda mi vida” (E7), “Sí me gusta” (E8). No obstante, también emergieron miradas críticas como la de E19: “No me gusta, es aburrido”. Estas respuestas permiten identificar una relación mayoritariamente positiva con el

territorio, donde el arraigo se expresa como resultado de haber crecido en el lugar. Sin embargo, también se evidencia la coexistencia de visiones contrastantes, que responden a las dinámicas propias de la ruralidad y a posibles limitaciones en acceso a oportunidades, oferta cultural o infraestructura, lo que puede generar desinterés o frustración en algunos jóvenes. Como plantea Bonilla y Rodríguez (2005), la subjetividad de los estudiantes es una fuente valiosa de interpretación, ya que revela la complejidad de sus vínculos afectivos, sociales y territoriales, fundamentales para diseñar propuestas educativas contextualizadas.

Frente a la pregunta “¿Qué problemáticas ambientales identificas en Guachaca?”, las respuestas incluyeron situaciones como “basuras en las calles, la gente no recicla” (E1), “tiran la basura en los ríos” (E6), “la contaminación del agua” (E17) y “mal uso del agua” (E22). Estas afirmaciones dan cuenta de una conciencia ambiental básica por parte de los estudiantes, quienes logran identificar problemáticas locales que afectan directamente a su entorno. Lo señalado coincide con lo expuesto por Andrade y Franco (2017), quienes sostienen que los jóvenes rurales, pese a la limitada educación ambiental formal, desarrollan conocimientos situados a partir de su experiencia directa con el territorio. En este caso, se destaca la preocupación por la gestión inadecuada de residuos y el uso del agua, temas que han sido identificados como problemáticas prioritarias en la zona (Restrepo et al., 2020).

A la pregunta “¿Qué acciones haces tú en tu casa para evitar estos problemas?”, las respuestas reflejan comportamientos proambientales como “en mi casa separamos los desechos de la cocina” (E16), “reciclamos y le damos ese reciclaje a los señores que pasan y trabajan en eso” (E21) y “nunca boto basura a la calle” (E12). Prácticas, aunque simples, reflejan un compromiso familiar y comunitario con el cuidado del ambiente, además de una valoración del reciclaje informal como forma de economía circular. Se observa que el aprendizaje ambiental en

contextos rurales se entrelaza con saberes prácticos y acciones cotidianas, lo cual concuerda con lo planteado por González Gaudiano (2006), quien resalta la importancia de promover una educación ambiental que reconozca los saberes locales y las acciones ya existentes en las comunidades.

Y finalmente a la pregunta “¿Que animales o plantas ves cerca de tu casa o en tu entorno?” Rta: E11. La iguana, el oso hormiguero, ardillas. E5., árbol de mango. E24. Colibríes y monos. E10. Guacamayas. E4. Ardillas y perros. E3. Cangrejos y garzas porque vivo cerca al mar. Estas respuestas demuestran una estrecha relación con la naturaleza y una alta biodiversidad presente en el entorno cercano de los estudiantes, la identificación de fauna silvestre, muchas veces de difícil avistamiento en otras zonas del país, resalta la riqueza ecológica de Guachaca y sus alrededores, en concordancia con estudios que destacan a la Sierra Nevada como uno de los ecosistemas con mayor endemismo en Colombia (Acosta-Galvis, 2020). Sin embargo, también se hace evidente que algunos grupos como los anfibios siguen estando ausentes en el imaginario, lo que refuerza la necesidad de visibilizarlos desde propuestas educativas que promuevan el reconocimiento y conservación de estos organismos.

Estos resultados logran constatar que los estudiantes reconocen las problemáticas ambientales que se presentan en Guachaca y tienen costumbres como la buena disposición de los residuos sólidos al reciclar o no botarlos a la calle, además que son jóvenes que tienen contacto directo con la naturaleza y variedad de flora y fauna, el grupo fue participativo y enriquecieron el ejercicio con buena actitud y respuestas asertivas, se demostró que es un grupo unido y respetuoso al contestar todas las preguntas del cuestionario y hacer su mejor esfuerzo en el desarrollo artístico creativo.

4.2 Fase 2. Taller saberes sobre biodiversidad.

Esta fase se llevó a cabo en dos sesiones y tuvo como propósito explorar y fortalecer los conocimientos de los estudiantes sobre la biodiversidad, haciendo énfasis en los anfibios locales y su rol ecológico. En la primera sesión, dividida en dos momentos, participaron 22 estudiantes del grupo 902. Se utilizaron recursos visuales como diapositivas (ver Anexo B), mediante las cuales la maestra en formación presentó información sobre la Sierra Nevada de Santa Marta, la riqueza ecosistémica del país y la importancia de especies como aves, orquídeas, mamíferos y, especialmente, ranas.

Se destacaron ejemplares propios del territorio como la rana arlequín (*Atelopus laetissimus*), la rana de cristal (*Ikakogi tayrona*), la rana de la lluvia (*Pristimantis sanctaemartae*) y la rana platanera (*Boana pugnax*), visibilizando su papel como bioindicadores y su relación directa con el equilibrio ecológico y la calidad del agua. Esta primera aproximación permitió introducir a los estudiantes en el conocimiento sobre estos organismos, muchas veces invisibilizados en el discurso educativo y cultural local.

Posteriormente, se aplicaron como herramienta de recolección un cuestionario (ver Anexo A, Libro 2) que permitieron identificar los conocimientos previos de los estudiantes en torno a la biodiversidad, el agua, las problemáticas ambientales del territorio y las posibles formas de acción.

Ante la pregunta ¿Por qué Colombia es uno de los países más diversos del mundo?, la gran mayoría de los estudiantes respondió que se debe a la variedad de ecosistemas. Un bajo aproximado lo atribuyó a la flora y fauna, y a algunos se refirieron a las costumbres y culturas. En las respuestas se encuentran frases como “porque hay muchos animales, pájaros, reptiles,

árboles y flores”, (ver Anexo A, Libro 2) pero ninguna mención directa a los anfibios o a las ranas.

Este resultado permite reconocer que, aunque los estudiantes tienen una noción general sobre biodiversidad, los anfibios y en particular las ranas locales no forman parte de su repertorio inmediato de especies representativas. La ausencia de menciones directas a estos organismos, incluso estando inmersos en un territorio con gran riqueza herpetológica como Guachaca, evidencia una brecha en la formación ambiental que este proyecto justamente pretende abordar. Tal como advierten Restrepo, Londoño y Pérez (2020), muchas de las especies más vulnerables son también las más desconocidas por las comunidades, lo que incrementa el riesgo de su desaparición. En ese sentido, estos hallazgos respaldan la pertinencia del primer objetivo específico, ya que permiten identificar los conocimientos previos de los estudiantes sobre la conservación de las ranas locales, y a partir de ellos, diseñar acciones educativas contextualizadas que fortalezcan su reconocimiento y valoración.

Frente a la pregunta ¿Para ti por qué es importante cuidar el agua?, la mayoría de los estudiantes expresó que el agua es esencial para la vida, no solo humana sino también para el equilibrio del planeta. Respuestas como “sin agua no hay vida”, “es vital para todos los seres del planeta”, o “nos mantiene vivos” fueron frecuentes. Otros afirmaron que la utilizan “para todo”, incluso en actividades cotidianas como cocinar, bañarse o lavar, lo que muestra un reconocimiento práctico y afectivo de este recurso. Algunos estudiantes también hicieron referencia a su valor ecológico, mencionando que “sin agua no hay biodiversidad” o que “tiene muchos animales acuáticos, como los peces”.

Estas respuestas evidencian que los estudiantes tienen una apreciación clara y significativa del agua como elemento vital, tanto en sus vidas cotidianas como en los

ecosistemas. Si bien la mayoría de las respuestas se enmarcan en una comprensión centrada en lo humano, también aparecen visiones más amplias que incluyen a otros seres vivos, lo que indica un punto de partida muy valioso para seguir fortaleciendo una mirada ecológica más completa.

Como plantea González-Gaudio (2006), una educación ambiental transformadora debe ayudar a superar la visión instrumental de la naturaleza y promover una comprensión más amplia de las relaciones entre los seres humanos y otros organismos. En el caso de Guachaca, donde habitan especies bioindicadoras como las ranas, es fundamental que los estudiantes puedan relacionar el agua no solo con la vida en general, sino también con estos animales que dependen de cuerpos hídricos saludables para sobrevivir.

A la pregunta “¿Cuáles son las principales problemáticas ambientales que identificas en Guachaca?”, los estudiantes señalaron con frecuencia la presencia de basura en calles, ríos y playas, así como la quema de residuos y la acumulación de plásticos que generan humo tóxico. Otra problemática muy repetida fue la tala de árboles, entendida como una amenaza directa a los bosques locales, también se mencionó con preocupación la contaminación del agua, causada por el vertimiento de basuras o el mal manejo de residuos, lo que afecta tanto a los ecosistemas acuáticos como a la salud comunitaria.

Las respuestas a esta pregunta revelan una percepción clara y crítica por parte de los estudiantes sobre el estado ambiental de su territorio. De forma recurrente, mencionaron problemas como la acumulación de basura en calles, playas y ríos, la tala de árboles, la quema de residuos y la contaminación del agua. Estas problemáticas fueron expresadas con frases como “la basura contamina el río”, “hay quema de basuras” o “tiran plásticos al agua”. Según la interpretación de primer nivel (ver Anexo A, Libro 2), los estudiantes tienen una mirada

construida desde la experiencia directa, lo que refuerza su capacidad de observación del entorno y su sensibilidad ante los daños visibles.

Este tipo de respuestas no solo evidencian un conocimiento situado, sino también un vínculo genuino con el territorio, lo cual es un pilar fundamental en los procesos de educación ambiental en contextos rurales. Como afirman Andrade y Franco (2017), en estos espacios el aprendizaje cobra sentido cuando se parte del reconocimiento de las realidades locales y se valoran los saberes que ya circulan en la comunidad. Aunque no se menciona de forma explícita a las ranas u otros animales, los problemas señalados afectan directamente a la fauna del territorio. Por ejemplo, la tala de árboles compromete los refugios naturales de especies como *Ikakogi tayrona*, y la contaminación del agua impacta de manera directa a los anfibios, organismos que dependen de la buena calidad hídrica para completar su ciclo de vida.

Como lo señala Leff (2002), comprender la complejidad ambiental requiere relacionar las dimensiones ecológicas con las sociales y culturales, integrando tanto el conocimiento científico como los saberes locales. En esa dirección, este momento de la investigación permite avanzar en el cumplimiento del primer objetivo específico, al evidenciar que los estudiantes ya reconocen problemáticas concretas de su entorno, y que estos saberes pueden ser punto de partida para profundizar en las relaciones entre esas amenazas y las especies que las padecen, como las ranas samarias.

A la pregunta ¿Qué acciones crees que son necesarias para disminuir estas problemáticas? el 20% de los estudiantes contestaron que con campañas de concientización y el otro 20% con un mejor manejo de las basuras, el 13% evitando incendios y fogatas, el 10% reciclando, el otro 10% sembrando árboles, 10% imponiendo comparendos y el último 10%

reciclando y finalmente el resto de los estudiantes respondieron que saliendo a protestar o poniendo cestas de basuras públicas.

Las respuestas evidencian que los estudiantes no solo reconocen las problemáticas ambientales que enfrenta Guachaca, sino que también son capaces de proponer acciones concretas para mitigarlas. Se destaca una actitud participativa, responsable y sensible frente al territorio, que se traduce en prácticas como el reciclaje, la siembra de árboles o el uso responsable del fuego, pero también en propuestas ciudadanas como las campañas educativas o el uso de sanciones para quienes contaminan. Estas ideas reflejan un conocimiento situado y en diálogo con su realidad cotidiana, lo que coincide con lo planteado por Andrade y Franco (2017), quienes señalan que en contextos rurales los jóvenes son actores clave en la construcción de alternativas de cuidado ambiental. En este sentido, las respuestas contribuyen de forma significativa al cumplimiento del primer objetivo, ya que permiten identificar no solo los conocimientos previos sobre conservación, sino también los valores, prácticas y propuestas que los estudiantes ya movilizan desde su experiencia en el territorio.

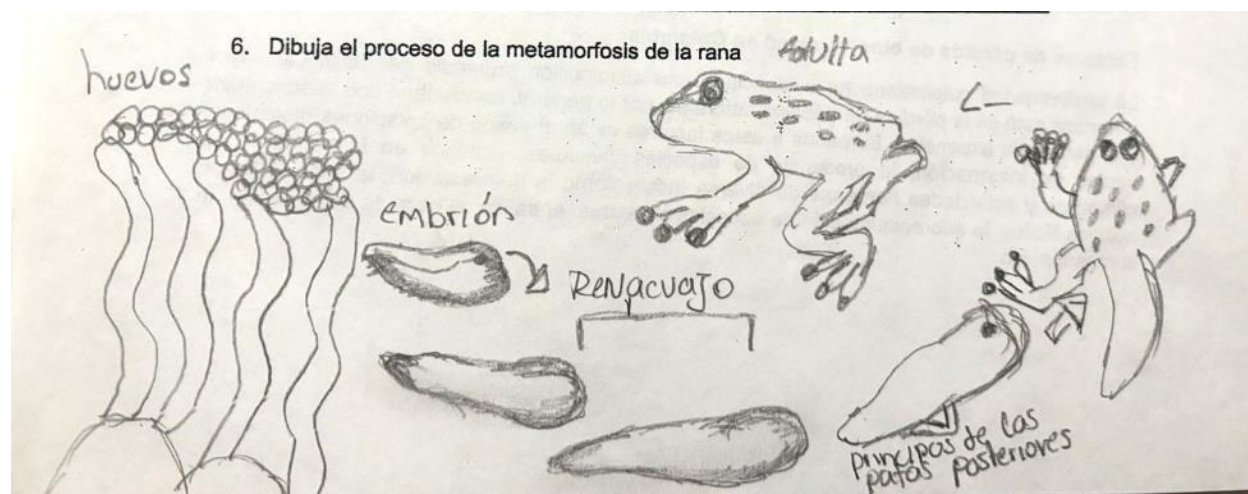
A la pregunta ¿Crees que por medio del arte es posible sensibilizar a la comunidad de Guachaca a cuidar su entorno?, más de la mitad de los estudiantes respondieron que sí y el resto respondieron que no ya que había campañas ambientales relacionadas con el arte que no habían servido. Las respuestas reflejan una valoración significativa del arte como medio de comunicación ambiental, especialmente por su capacidad de apelar a las emociones, a la creatividad y a lo visual. Los estudiantes reconocen que el arte puede ser una forma efectiva de enseñar y movilizar, incluso cuando las palabras fallan, lo cual se alinea con lo propuesto por Botella Nicolás (2020), quien afirma que el arte ambiental favorece procesos de sensibilización cuando está arraigado al territorio y a las voces de quienes lo habitan. No obstante, también

emerge una mirada crítica: algunos estudiantes perciben que las intervenciones artísticas anteriores no han generado cambios tangibles en los comportamientos comunitarios. Esta tensión entre esperanza y escepticismo revela que los estudiantes no solo reciben el mensaje, sino que reflexionan sobre su impacto. Esto representa una base sólida para pensar propuestas educativas que integren lo estético con lo pedagógico, y que se desarrollará más a fondo en las siguientes fases del proyecto.

Al finalizar la segunda sesión de esta fase, se propuso a los estudiantes representar por medio de un dibujo el proceso de metamorfosis de la rana. Esta actividad tenía como propósito no solo reforzar los contenidos explicados durante la presentación, sino también observar cómo los estudiantes comprendían y expresaban lo aprendido a través de imágenes. Los dibujos entregados muestran con claridad las etapas del ciclo de vida de la rana, desde los huevos, pasando por el embrión y el renacuajo, hasta la aparición de patas y la forma adulta (ver Fig. 20).

Figura 20.

Dibujo Metamorfosis (1)

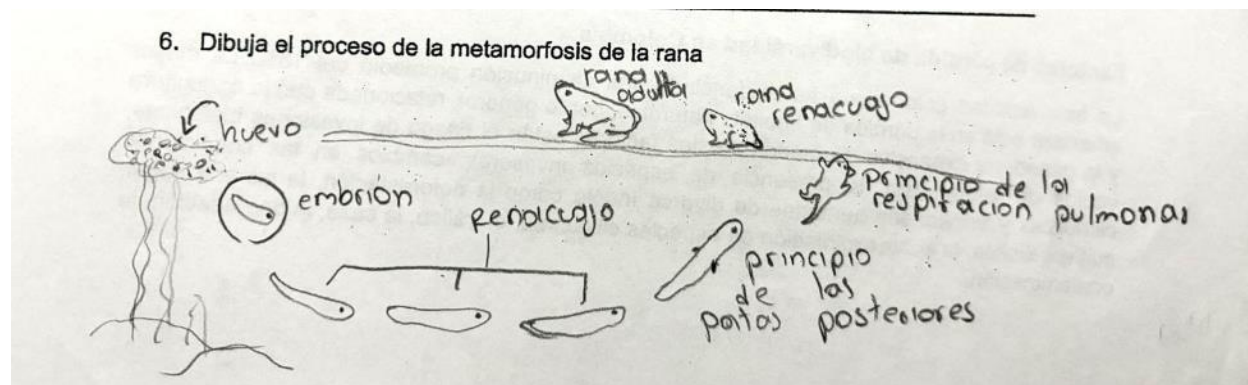


Fuente. Estudiante 2. IED Guachaca.

Algunos dibujos incluso incluyen detalles como el inicio de la respiración pulmonar o la transformación gradual del cuerpo (ver Fig. 21)

Figura 21.

Dibujo Metamorfosis (2)

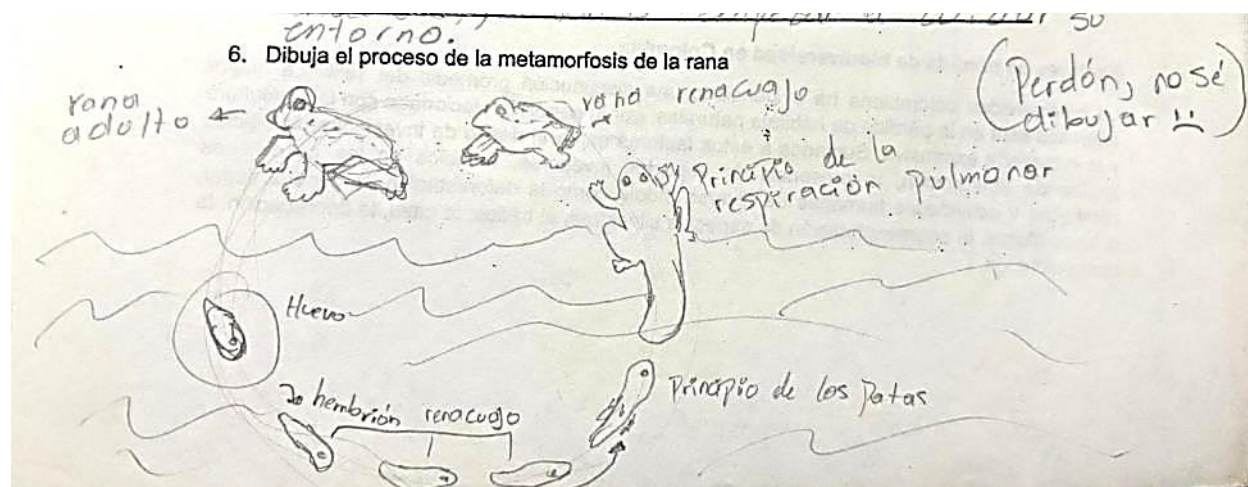


Fuente. Estudiante 7. IED Guachaca.

A pesar de que uno de los participantes escribió “perdón, no sé dibujar” (ver Fig. 22), su representación también evidencia comprensión, demostrando que lo importante no fue la calidad del trazo, sino la apropiación del proceso.

Figura 22.

Dibujo Metamorfosis (3)



Fuente. Estudiante 12. IED Guachaca.

Estos resultados son muy valiosos porque muestran que los estudiantes lograron una apropiación de la información además de reconstruirla con sus propias palabras e imágenes. Como plantea Mora-Benavides (2018), el dibujo en la enseñanza de las ciencias no debe entenderse como una simple herramienta para evaluar la comprensión de un contenido, sino como una estrategia didáctica que favorece la construcción de ideas, la representación de fenómenos complejos y la conexión entre lo conceptual y lo cotidiano. Es decir, el dibujo permite pensar y sentir a la vez, relacionando el conocimiento con la experiencia personal.

Además, al tratarse de un grupo que vive en una zona donde habitan varias especies de ranas, algunas endémicas y en riesgo, reconocer su metamorfosis no es solo un tema escolar, es también una forma de acercarse a la biodiversidad que los rodea. Por eso, este ejercicio permitió cumplir con el primer objetivo específico del proyecto, ya que aportó evidencias sobre los saberes previos y lo aprendido en torno a estos animales.

Tal como afirma Botella Nicolás (2020), cuando se integran el arte y la ciencia en el aula, se crean espacios significativos para aprender, sentir y cuidar el entorno. En este caso, los dibujos no fueron solo una actividad, sino una forma de empezar a contar la historia de las ranas samarias desde los ojos de quienes viven en su mismo territorio.

En la segunda clase de esta fase, se propuso un espacio audiovisual para ampliar y profundizar el tema de la biodiversidad específicamente centrado en la conservación de las ranas samarias y la apropiación del territorio. Esta actividad tuvo como objetivo fortalecer la conexión emocional y cognitiva de los estudiantes con su entorno natural y social, a través de la presentación de tres recursos audiovisuales seleccionados: un video sobre la importancia de la conservación de la biodiversidad de Santa Marta (ver Anexo D), un documental educativo sobre

la rana de cristal (ver Anexo E) y la producción local “Miradas de mujer” (ver Anexo F), el cual rescata la memoria oral de las mujeres del corregimiento de Guachaca.

La visualización de estos contenidos permitió generar un ambiente de reflexión y diálogo en el aula, los estudiantes motivados por las imágenes y testimonios, compartieron sus opiniones espontáneamente al finalizar la proyección, estas intervenciones giraron en torno a tres ejes principales, la riqueza natural del territorio y el asombro por especies que, aunque cercanas, les eran poco conocidas con frases como “me gustó el documental de la rana porque es transparente y se le ven los órganos”; el reconocimiento de la importancia de la conservación de la biodiversidad de la Sierra Nevada con un comentario que llamó la atención “es importante saber que hay fundaciones y personas que se esfuerzan por conservar la Sierra Nevada”; y el valor de la historia local como parte del aprendizaje ambiental y comunitario con afirmaciones como “es importante conocer nuestra historia para no repetirla”.

Este ejercicio puso en evidencia que, cuando se incorporan narrativas sensibles y formatos visuales se facilita la apropiación de conceptos complejos como la conservación y el territorio. Como lo señala Bonilla y Rodríguez (2005), el conocimiento se potencia cuando se contextualiza en la experiencia vivida, y en este caso, la mediación audiovisual permitió a los estudiantes reconocerse como parte activa de un ecosistema que es al mismo tiempo biológico, cultural e histórico.

Además, se evidenció un cambio en la manera de relacionarse con los saberes locales: los relatos del documental “Miradas de mujer” despertaron en algunos estudiantes una curiosidad genuina por las memorias de sus mayores, lo que fortaleció el enfoque de educación ambiental situado, donde se valora no solo la ciencia, sino también los relatos y experiencias propias del territorio (Andrade y Franco, 2017).

Fue así como esta clase no solo fortaleció los conocimientos sobre biodiversidad y conservación, sino que contribuyó a un proceso más profundo de sensibilización y sentido de pertenencia, fundamentales para el cumplimiento de los objetivos del proyecto.

4.3. Fase 3. Encuesta Percepciones de la comunidad respecto a las ranas.

Esta fase se llevó a cabo en una semana, el tiempo determinado para la toma de datos por parte de los estudiantes puesto se buscó indagar cómo los estudiantes y miembros de la comunidad educativa perciben a las ranas, tanto desde lo emocional como desde lo ecológico. Para ello, se aplicó una entrevista escrita a 27 personas (ver Anexo A, Libro 3), entre estudiantes, amas de casa, agricultores y trabajadores, lo cual permitió diversificar las voces dentro del proceso investigativo.

A la pregunta, Del 1 al 10. ¿Qué tanto te agradan los anfibios?, las respuestas reflejaron una amplia variedad de emociones hacia los anfibios, algunos estudiantes calificaron con puntajes altos, señalando que les gustan porque “son interesantes”, “bonitos” o “raros”, esta valoración positiva da cuenta de una sensibilidad hacia la diversidad biológica y una disposición a aprender más sobre estos organismos. No obstante, otros estudiantes expresaron rechazo, calificando con 1 o 2, con frases como “me dan asco”, “son feos” o “dan rasquiña” (ver Anexo A, Libro 3), estas expresiones revelan imaginarios negativos construidos posiblemente desde la infancia o transmitidos por la cultura local, en donde ciertos animales son asociados con lo sucio, lo peligroso o lo inútil.

Este contraste evidencia la necesidad de generar espacios educativos que no solo informen, sino que también permitan resignificar las emociones frente a especies marginadas del discurso escolar. Como plantean Amórtegui et al., (2021), los anfibios suelen ser percibidos

como poco carismáticos dentro del entorno escolar, lo que dificulta su valoración por parte de los estudiantes. En este sentido, los resultados permiten identificar un primer acercamiento a las emociones que median la relación con estos animales, lo cual constituye un punto de partida clave para fomentar actitudes de respeto, empatía y compromiso hacia su conservación.

En cuanto a la pregunta “¿Cerca de donde vives hay ranas o sapos?”, la mayoría de los encuestados respondió afirmativamente indicando que, en sus entornos inmediatos quebradas, charcos, montes o zonas húmedas es frecuente ver o escuchar ranas. Esta afirmación confirma que los anfibios forman parte del paisaje cotidiano en Guachaca, una región donde las condiciones ecológicas favorecen su presencia. Esta cercanía, sin embargo, no siempre se traduce en un reconocimiento del valor ecológico de estos animales. La interpretación de primer nivel (ver Anexo A, Libro 3) revela que, aunque los estudiantes han convivido con estos organismos, muchos no han desarrollado una conciencia clara sobre su papel en el ecosistema o su vulnerabilidad.

Este hallazgo es especialmente relevante al cumplir con el objetivo de fomentar el reconocimiento de las ranas endémicas de la región, como destaca Andrade y Franco (2017), uno de los grandes desafíos en contextos rurales es transformar la observación cotidiana en conocimiento ecológico significativo, que permita comprender la interdependencia entre los seres vivos y los elementos del territorio. En este caso, aunque las ranas están presentes en la vida diaria de los estudiantes, aún falta un proceso de resignificación que permita verlas no solo como parte del entorno, sino como indicadores de salud ambiental, como ocurre con especies sensibles a la calidad del agua.

Frente a la pregunta “¿Sabes cuál es el proceso de crecimiento y desarrollo de las ranas?” Las respuestas evidencian que los estudiantes lograron identificar correctamente el proceso de metamorfosis, mencionando etapas como “huevo”, “renacuajo”, “adulto” o usando directamente el término “metamorfosis” (ver Anexo A, Libro 3). Esta apropiación conceptual demuestra que el trabajo pedagógico realizado en las fases anteriores tuvo un impacto positivo. No se trata únicamente de una memorización mecánica, sino de una comprensión que se refleja también en los dibujos realizados por algunos estudiantes, en los que representan con claridad las fases del desarrollo anfibio, esta capacidad de traducir conceptos en representaciones gráficas sugiere un nivel de comprensión más profundo.

Como afirman Aguirre y Valdés (2018), el aprendizaje de las ciencias se enriquece cuando los contenidos se vinculan con el contexto del estudiante y se expresan mediante experiencias significativas y creativas, como el dibujo o la exploración del entorno. En ese sentido, la explicación del proceso vital de las ranas no solo aportó al desarrollo de saberes biológicos, sino que también contribuyó a generar empatía con estos animales, permitiendo entenderlos como organismos complejos y valiosos. Este hallazgo confirma que cuando se diseñan propuestas didácticas sensibles al territorio, es posible fortalecer la relación entre ciencia, emoción y medio ambiente.

A la pregunta “¿Sabes el nombre de alguna rana o sapo de la región?”, Las respuestas a esta pregunta revelan un conocimiento nominal significativo por parte de los estudiantes sobre la herpetofauna local. Se mencionan especies como la “rana platanera”, “sapo atelopus”, “rana bermeja”, “rana verde ojos rojos” y otras descripciones que, si bien no siempre responden a clasificaciones científicas exactas, reflejan una relación perceptiva y afectiva con el entorno (ver Anexo A, Libro 3). Esta familiaridad con los nombres, colores y comportamientos de las ranas

da cuenta de una experiencia directa o heredada a través de relatos familiares o del contexto comunitario. Como se aprecia en la interpretación de primer nivel, la repetición de ciertos nombres también sugiere que hay especies con mayor presencia o resonancia en la memoria colectiva del territorio, lo que puede aprovecharse en futuras propuestas pedagógicas para anclar los contenidos científicos en el saber local.

Este reconocimiento no debe ser subestimado, pues nombrar es también una forma de visibilizar, de afirmar la existencia y la importancia de aquello que muchas veces pasa desapercibido. Desde una perspectiva educativa, este tipo de conocimiento representa un capital simbólico valioso. Como afirman Restrepo, Londoño y Pérez (2020), el reconocimiento y la valoración de especies locales, provenientes de saberes tradicionales constituyen la base para impulsar procesos comunitarios de conservación. Por tanto, este resultado demuestra que ya existen semillas de conciencia ambiental en el grupo, y que estas pueden florecer si se cultivan con propuestas pedagógicas que conecten ciencia, cultura y territorio.

Al consultar “¿Sabes qué papel juegan en el ecosistema los anfibios?”, las respuestas fueron variadas y revelan una notable heterogeneidad en la comprensión que tienen los estudiantes sobre el rol ecológico de los anfibios. Una proporción significativa limita su función a la reproducción, lo que refleja un conocimiento parcial centrado en los aspectos visibles del ciclo de vida, posiblemente influido por la observación directa o lo aprendido recientemente sobre la metamorfosis. Sin embargo, otro grupo de estudiantes logra identificar funciones ecológicas más específicas y complejas, como el control de poblaciones de insectos, el equilibrio de las cadenas alimenticias o la contribución a los flujos de materia entre medios acuáticos y terrestres, este tipo de respuestas indica una comprensión más profunda y contextualizada, que puede estar influida por su experiencia cotidiana en un entorno biodiverso como Guachaca.

Por otro lado, también se evidencian respuestas de desconocimiento o desinterés, algunas acompañadas de expresiones negativas hacia las ranas, lo cual puede estar relacionado con imaginarios culturales, miedo o simples vacíos en la formación ambiental. Este panorama pone en evidencia un reto educativo importante: lograr que el conocimiento científico sobre los anfibios dialogue con los saberes, emociones y creencias de los estudiantes. Como lo menciona González-Gaudiano (2006), es fundamental promover una educación ambiental que trascienda la transmisión de información y se enfoque en el desarrollo de actitudes críticas, empáticas y transformadoras frente a los seres vivos y los ecosistemas.

Por último, ante la pregunta “¿Crees que es importante promover la conservación de las ranas?” (ver Anexo A, Libro 3). Las respuestas a esta pregunta revelan un consenso significativo entre los estudiantes en torno a la importancia de conservar a los anfibios, la mayoría expresa argumentos que resaltan el valor ecológico de las ranas y sapos, su rol en el equilibrio ambiental y la necesidad de aprender más sobre ellas. Frases como “porque controlan plagas”, “porque están desapareciendo”, o “porque ayudan al ecosistema”, evidencian una apropiación inicial de los saberes tratados en las sesiones previas del proyecto, lo cual refuerza el vínculo entre el aprendizaje situado y la sensibilización ambiental. Esta valoración positiva indica una apertura hacia procesos educativos transformadores, donde el conocimiento deja de ser una meta en sí mismo para convertirse en una herramienta que potencia la acción colectiva y el cuidado del entorno.

No obstante, también aparece una voz disonante, una respuesta que expresa desinterés por las ranas basado en una percepción personal (“no me gustan los animales”), lo cual es importante considerar en términos pedagógicos. Las emociones, los miedos o los prejuicios culturales también forman parte del entramado educativo, y no pueden ser desestimados si se

busca una educación ambiental integral. Tal como plantea Sauvé (2004), las actitudes hacia la naturaleza est n atravesadas por la cultura, la historia y la experiencia individual, por lo que una propuesta educativa comprometida con la conservación debe generar espacios de diálogo donde también se aborden estas resistencias.

En síntesis, los resultados de esta fase permiten afirmar que se ha logrado fomentar el reconocimiento de las ranas locales, no solo como animales que habitan Guachaca, sino como seres vivos que merecen ser protegidos y valorados por su papel en el ambiente, esta transformación, aunque aún parcial, abre el camino para los siguientes pasos del proyecto, donde los estudiantes serán protagonistas en la creación de mensajes educativos que incluyan la voz de las ranas y su entorno.

4.5. Fase 4. Preparación y ejecución del paisaje sonoro

Esta fase se desarroll  en tres momentos, la primera fue la grabación de sonidos de la naturaleza, el segundo momento se trató de la redacción de los diálogos a grabar hablando de generalidades de 6 ranas endémicas de Santa Marta y el último momento fue el montaje y presentación del paisaje sonoro, en el cual participaron estudiantes de diferentes cursos, al finalizar la actividad 16 de estos participantes respondieron la encuesta propuesta con el fin de evaluar el impacto de la actividad, especialmente en relación con el reconocimiento de las ranas, su importancia ecológica y el uso del arte sonoro como herramienta educativa (ver Anexo H).

En el primer momento, para la grabación de estos sonidos ambientales a los estudiantes se les recomendó que los que no contaran con un celular como herramienta de grabación pidieran prestado uno por unos momentos al alguno de sus familiares o vecinos, los sonidos debían ser grabados en horas crepusculares o de mayor actividad acústica de diversa fauna. Las grabaciones

fueron de gran utilidad al momento de ambientar el espacio de producción del paisaje sonoro, puesto que generaba un espacio de tranquilidad y ayudaron a que se hiciera una apropiación del mensaje de la actividad (ver Anexo H, Cap. 8).

Estas grabaciones no solo cumplieron una función técnica en la construcción del paisaje sonoro, sino que también posibilitaron una experiencia inmersiva que favoreció la conexión emocional con el entorno. Al escuchar los sonidos registrados por ellos mismos el canto de aves, el croar de ranas, el correr del agua o el viento entre los árboles, los asistentes pudieron reconstruir mentalmente paisajes conocidos, activando memorias sensoriales y afectivas ligadas al territorio. Como lo plantea Botella Nicolás (2020), el paisaje sonoro es una forma de arte que permite resignificar el entorno mediante la escucha, facilitando procesos de percepción, reflexión y sensibilidad hacia lo ambiental. De esta manera, los sonidos locales no solo ambientaron la actividad, sino que también reforzaron la idea de que las ranas y otros organismos hacen parte de un tejido vivo que puede ser escuchado, valorado y protegido.

Para el segundo momento se trabajó con los estudiantes la redacción de los diálogos acerca de las ranas endémicas trabajadas en clase y la metamorfosis, donde por grupos se grabaron hablando generalidades de las ranas, aspectos ecológicos y curiosidades (ver Anexo H, Cap. 1- Cap. 7). Además, algunos expositores usaron apoyo como fichas técnicas (ver Fig. 23) con información general de las ranas; taxonomía (ver Fig. 24) o mensajes de conservación tales como *“No les tengas miedo”* o *“conoce su historia primero”* (ver Fig. 25).

Figura 23.*Ficha técnica de la Rana Arlequín*


RANA ARLEQUÍN DE SANTA MARTA

Nombre: Común: RANA ARLEQUÍN
 Nombre: Científico: ATELOPUS LAETISSIMUS

TAXONOMÍA:

DOMINIO: Eucariota
 REINO: Animalia
 FILUM: Chordata
 CLASE: Amphibia o Anfibios
 ORDEN: Anura

Se encuentra en: Endémica de los bosques andinos y subparamos de la Sierra nevada de Santa Marta, entre los 1900-2880 metros sobre el nivel del mar en quebradas, cascadas y otros sitios húmedos. Se alimentan de insectos, actúan como un controlados de plagas. Se considera un símbolo de fertilidad y salud del ecosistema, esta en extinción. Su reproducción: La hembra desova entre 200 a 300 huevos, una vez al año.....




Fuente. Estudiantes 1, 2 y 13. IED Guachaca.

Figura 24.*Ficha técnica de la Rana Ikakogi Tayrona*

RANA DE CRISTAL*
IKAKOGI TAYRONA

REINO: ANIMALIA
FILO: CHORDATA
CLASE: AMPHIBIA
ORDEN: ANURA
FAMILIA: HYLIDAE
GENERO: :: ::
ESPECIE: :: :: ::

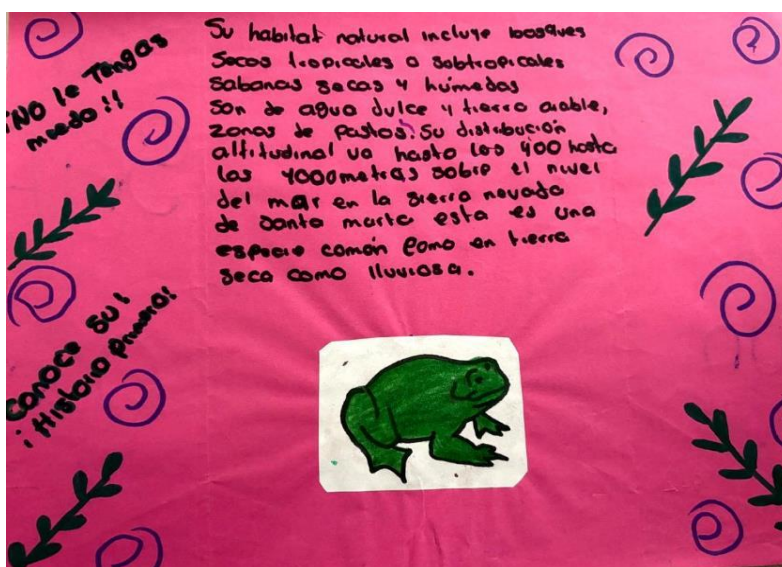


NOMBRE COMÚN:
RANA DE CRISTAL

Fuente. Estudiantes 10, 11 y 19. IED Guachaca.

Figura 25.

Mensajes de conservación de las Ranas



Fuente. Estudiantes 4 y 8. IED Guachaca.

Para el tercer momento, para la puesta en escena del paisaje sonoro, las grabaciones en audio y video fueron fundamentales (ver Fig. 26)

Figura 26.

Grabando el Paisaje Sonoro



Fuente. Gonzáles 2023. IED Guachaca.

El paisaje sonoro representó mucho más que una actividad artística o un recurso didáctico fue una mediación sensible que permitió a los asistentes aproximarse a las ranas desde la emoción, la escucha y la memoria del territorio esta estrategia, al activar sentidos poco explorados en la educación tradicional como la audición atenta, posibilitó una experiencia de aprendizaje significativa y afectiva. Lejos de transmitir información de manera unidireccional, el paisaje sonoro invitó a sentir el ambiente de Guachaca, a imaginar la vida de estos animales y a reflexionar sobre su conservación desde una mirada situada, así lo sonoro se convirtió en una vía para revalorizar la biodiversidad local y provocar transformaciones en las formas de percibirla. Como plantea Botella Nicolás (2020), este tipo de experiencias estimulan la construcción de vínculos simbólicos con el entorno, fundamentales para una educación ambiental transformadora que en este contexto lo novedoso no fue solo el formato, sino el tipo de relación que logró activar entre conocimiento, territorio y sensibilidad.

Este recorrido permitió una experiencia educativa distinta, donde el conocimiento se transmitía desde la voz de los estudiantes y se acompañaba por una atmósfera sonora que daba sentido y emoción al mensaje, al ser un paisaje sonoro concebido como una propuesta inmersiva en la cual los susurros del territorio transportan a los asistentes a un ecosistema propio con gran valor ecológico y necesidad de conservación, así, estos registros se convirtieron en una forma de conectar emocionalmente a la comunidad educativa con su entorno natural.

Como finalización de la actividad de paisaje sonoro, a algunos asistentes se les aplicó una entrevista semi-estructurada de las cuales se analizan los siguientes resultados

A la pregunta primer pregunta, Después de asistir a esta actividad, del 1 al 10 ¿Qué tanto te agradan las ranas y los sapos ahora? Los resultados obtenidos reflejan una percepción mayoritariamente positiva hacia las ranas y los sapos por parte de los asistentes al montaje del

paisaje sonoro (ver Anexo A, Libro 4). La gran mayoría de participantes valoró su agrado por estos animales con puntuaciones que oscilaron entre 7 y 10, lo cual evidencia un cambio favorable en su actitud. Esta tendencia sugiere que la experiencia no solo permitió acercarse a estos anfibios desde un enfoque informativo, sino también afectivo, despertando curiosidad, simpatía y, en algunos casos, admiración. Incluso quienes marcaron un puntaje intermedio, como el 5 o el 6, no manifestaron rechazo explícito, sino más bien una disposición neutral que podría estar en proceso de transformación.

Este hallazgo da cuenta del potencial que tienen las propuestas pedagógicas sensibles, como el paisaje sonoro, para modificar imaginarios y actitudes frente a especies que históricamente han sido asociadas con el miedo, el desagrado o la ignorancia. Como plantean Arteaga, Rodríguez-Gómez y Pérez (2017), integrar propuestas sensoriales en la educación ambiental, como el uso de sonidos del entorno y narrativas locales, favorece la construcción de experiencias significativas que resignifican la relación con los demás seres vivos. En este sentido, el montaje de un paisaje sonoro donde las ranas fueron presentadas a través de cantos y relatos funcionó como un espacio de encuentro sensorial y reflexivo que amplió la percepción de los asistentes, fortaleciendo el vínculo afectivo con los anfibios y su entorno.

Asimismo, la valoración positiva de los anfibios posterior a la actividad permite afirmar que se logró incidir favorablemente en los imaginarios colectivos, uno de los propósitos centrales del proyecto. Este tipo de transformación no es menor si se considera que las ranas suelen ser víctimas de prejuicios culturales o creencias populares que las excluyen del reconocimiento como parte valiosa del ecosistema (Restrepo, Londoño & Pérez, 2020). Por tanto, esta pregunta se convierte en un indicador clave para verificar el impacto afectivo de la propuesta y su

contribución al fortalecimiento de actitudes más empáticas y conscientes frente a la biodiversidad local.

A la siguiente pregunta ¿Cuál fue la rana que más te gustó y por qué? Las respuestas permiten evidenciar que la experiencia del paisaje sonoro logró despertar un interés genuino por especies concretas de ranas presentes en la región (ver Anexo A, Libro 4). La mayoría de los asistentes manifestó su agrado por la rana cristal (*Ikakogi tayrona*), señalándole como su favorita. Esta preferencia puede explicarse por sus características llamativas, como el hecho de que su piel permite ver algunos órganos internos, lo que la convierte en una especie particularmente fascinante. Además, su canto suave y su asociación con hábitats boscosos la hacen destacar en una experiencia sensorial como el paisaje sonoro. Esto coincide con lo planteado por Botella Nicolás (2020), quien afirma que el arte sonoro permite no solo oír el entorno, sino también conectar emocionalmente con los seres vivos que lo habitan.

Otras especies mencionadas con frecuencia fueron la rana de lluvia (*Pristimantis sanctaemartae*), la rana arlequín (*Atelopus laetissimus*), la rana silbadora (*Leptodactylus insularum*) y la rana platanera (*Boana pugnax*), así como algunas denominadas por su color o sonido, como “rana tornasol”, “rana transparente” o “rana que silba”. El hecho de que estas respuestas recojan aspectos sensoriales (colores, sonidos, comportamiento) sugiere que la propuesta no solo transmitió información biológica, sino que propició un vínculo afectivo y subjetivo con las especies, generando una experiencia significativa. Como señalan González y Mora (2020), en procesos educativos enfocados en la biodiversidad, es importante propiciar conexiones emocionales que den lugar a actitudes de cuidado y respeto por los organismos.

En ese sentido, esta pregunta evidencia que se logró uno de los propósitos centrales del montaje el cual era acercar a los asistentes a las ranas de la región desde una mirada sensible, estética y educativa. La variedad en las respuestas, algunos se sintieron atraídos por la apariencia, otros por el canto o el nombre, muestra que cada persona se relacionó de forma diferente con la experiencia, lo cual da cuenta de su riqueza y de su capacidad para generar aprendizajes diversos. Esta conexión personal con las especies locales se convierte en un punto de partida fundamental para consolidar procesos de conservación más sostenidos y conscientes.

A la tercera pregunta de la entrevista ¿Sabes para qué sirven las ranas y sapos en el ecosistema? Las y los asistentes reflejan una comprensión clara y significativa sobre el papel que desempeñan las ranas y sapos en la naturaleza. La mayoría coincidió en que estos animales ayudan a controlar las plagas y los insectos, usando expresiones como “comen bichos”, “acaban con los zancudos” o “sirven para que no haya tantos mosquitos”. Aunque dichas formulaciones parten de un lenguaje cotidiano, revelan que el mensaje principal de la actividad fue apropiado: las ranas son fundamentales para mantener el equilibrio en los ecosistemas. Esto cobra especial valor en zonas como Guachaca, donde la convivencia con estos animales es parte del entorno diario, aunque no siempre reconocida desde una mirada ecológica.

Además de esta función más visible, algunas personas expresaron ideas más amplias como “cuidan el agua”, “ayudan al ambiente” o “son importantes para el ecosistema”. Aunque no siempre se explican con detalle, estas respuestas muestran un avance hacia una visión más integral de la relación entre los anfibios y su entorno. Es decir, comienzan a comprenderse no solo como “comedores de insectos”, sino como parte de una red más compleja de vida. Como plantea Sauvé (2004), la educación ambiental tiene el reto de ir más allá de la transmisión de

conceptos y favorecer comprensiones más holísticas, donde el conocimiento se conecte con las emociones, los valores y la acción.

En este sentido, las respuestas dan cuenta de un cambio importante: las ranas dejan de ser vistas solo como animales “raros” o “molestos” para convertirse en piezas clave del rompecabezas ecológico. Este cambio de percepción es un paso esencial hacia su conservación. Tal como advierten Lynch y Ruiz-Carranza (1996), cuando las personas comprenden el papel ecológico de los anfibios, es más probable que se generen actitudes favorables hacia su protección. Así, la actividad del paisaje sonoro no solo aportó información, sino que logró sensibilizar y generar nuevas formas de mirar a estos pequeños habitantes del territorio.

A la última pregunta, ¿Crees que es importante conservar a las ranas y sapos? ¿Por qué? Las respuestas revelan de forma contundente que la experiencia del paisaje sonoro logró impactar positivamente la percepción de los participantes frente a la conservación de los anfibios. Todas las personas entrevistadas respondieron afirmativamente, lo que ya representa un avance importante frente a los prejuicios, desconocimientos o desinterés que suelen rodear a estos animales. Esta unanimidad no se limita a una simple aceptación: las justificaciones que acompañan el “sí” dan cuenta de una apropiación significativa del mensaje educativo.

Entre los argumentos más recurrentes se destaca el rol ecológico de los sapos y ranas como controladores de plagas, especialmente de insectos como los mosquitos. Expresiones como “porque nos protegen”, “sirven para que no haya enfermedades” o “eliminan los zancudos” muestran que se comprendió su función dentro del equilibrio ambiental. Este tipo de asociaciones resulta fundamental en un contexto como Guachaca, donde las problemáticas de salud pública y el contacto constante con la naturaleza hacen que este tipo de argumentos tenga

gran pertinencia social y ecológica. Tal como lo señalan Andrade y Franco (2017), para que la educación ambiental tenga un impacto real en contextos rurales, debe conectarse con las dinámicas cotidianas de las comunidades y con las formas en que estas se relacionan con el entorno.

Por otro lado, también aparecen respuestas que apelan a motivos afectivos o de conciencia ética, como “porque están desapareciendo”, “porque hay que cuidarlas” o “porque son importantes para el mundo”. Estas frases muestran una valoración más empática de los anfibios, que va más allá de su utilidad directa para el ser humano. Esto es relevante porque, como plantea Louv (2008), el vínculo emocional con la naturaleza es un motor clave para fomentar actitudes responsables y duraderas frente a su cuidado. Así, este grupo no solo reconoció la importancia ecológica de los anuros, sino que también mostró una sensibilidad creciente hacia su fragilidad y su necesidad de protección.

En conjunto, estos resultados permiten afirmar que el paisaje sonoro no solo funcionó como una estrategia de divulgación, sino como una herramienta para movilizar el pensamiento crítico y las emociones. Este tipo de experiencias, que integran conocimiento, sensibilidad y participación, se alinean con los principios de una educación ambiental transformadora, tal como lo propone Sauvé (2004): una educación que no solo informa, sino que inspira y compromete.

Los resultados obtenidos evidencian que el paisaje sonoro tuvo un impacto significativo en la percepción y comprensión de los participantes sobre las ranas y sapos de la región. En primer lugar, se observó un cambio positivo en la actitud afectiva hacia estos animales, expresado en altos niveles de agrado, lo que sugiere una disminución de prejuicios o temores

previos. Esta transformación emocional es clave para promover procesos de apropiación del conocimiento y actitudes de cuidado hacia la biodiversidad local (Mora-Benavides, 2020).

En segundo lugar, el interés despertado por especies específicas, como la Rana Cristal, muestra que la experiencia permitió una conexión más cercana con la fauna del territorio, mediada por el reconocimiento estético y sensorial. Esto refuerza el potencial del paisaje sonoro como una herramienta didáctica capaz de despertar curiosidad y memorias afectivas (Botella Nicolás, 2020).

Por otro lado, las respuestas sobre el rol ecológico de los anfibios reflejan una apropiación clara de conceptos clave como el control biológico de insectos y el equilibrio ecosistémico. Esta comprensión, expresada en términos sencillos pero coherentes, evidencia que el mensaje pedagógico fue efectivo y accesible. Finalmente, el consenso sobre la necesidad de conservar a estos animales, acompañado de argumentos sólidos, tanto ecológicos como éticos, confirma que la actividad no solo transmitió información, sino que movilizó la reflexión crítica y el sentido de responsabilidad ambiental.

En síntesis, el paisaje sonoro se consolidó como una propuesta educativa innovadora, sensible y contextualizada, que logró articular la emoción, el conocimiento y la acción en favor de la conservación de los anfibios samarios.

Los datos recolectados mediante las entrevistas escritas permitieron analizar los saberes de los estudiantes y la comunidad (ver Anexo A, Libro 5) en cuanto a la conservación de las ranas locales (antes y después del paisaje sonoro) y en torno a la educación ambiental.

4.6 En cuanto a las ranas y su conservación

En las voces de la comunidad educativa del IEDT Guachaca se hace evidente una concepción cada vez más clara sobre la importancia ecológica y simbólica de las ranas en su entorno. Aunque persisten ideas asociadas al miedo, el asco o la indiferencia, también emergen comprensiones más amplias que reconocen a estos anfibios como parte vital del equilibrio natural, especialmente en relación con las fuentes hídricas de la región.

Estos hallazgos coinciden con lo señalado por Agostini (2012), quien explica que las ranas, como parte de los anuros, requieren ambientes húmedos y limpios para sobrevivir, dado que su ciclo de vida está íntimamente ligado al agua. Así, su presencia o ausencia funciona como un bioindicador del estado del ecosistema. Esta relación entre conservación y salud ambiental parece ser reconocida, incluso de manera intuitiva, por varios miembros de la comunidad, quienes asocian la desaparición de estos animales con la pérdida de quebradas, la contaminación o el cambio climático.

La riqueza biológica de los alrededores de Santa Marta -evidenciada por la diversidad de especies de anuros registrada por Pérez y Villalba (s.f)- es percibida por algunos entrevistados como una responsabilidad colectiva, en la medida en que la comunidad habita un territorio privilegiado, pero también vulnerable. En este sentido, la conservación deja de ser una consigna abstracta y se transforma en una necesidad concreta, ligada tanto a la sostenibilidad ecológica como a la permanencia digna en el territorio.

Por otra parte, se identificaron elementos pedagógicos que refuerzan esta conciencia ambiental. La inclusión de propuestas creativas como el paisaje sonoro, sumado al uso de herramientas como el pódcast, ha permitido que la conservación de las ranas se articule a

procesos de aprendizaje sensibles, situados y colaborativos. Esto responde a lo planteado por Corpoguajira (s.f), al señalar que la conservación debe abordarse desde un enfoque integral que combine el componente investigativo, el componente social y las acciones concretas lideradas por actores locales. En este caso, los estudiantes y sus familias no solo participan como receptores de conocimiento, sino como actores activos en la construcción de una ética del cuidado.

A partir de las entrevistas, también se observa cómo las ranas ya no son vistas exclusivamente como animales comunes o molestos, sino como seres sonoros, territoriales y significativos, cuya protección exige atención a múltiples factores: desde la contaminación de fuentes hídricas hasta la pérdida de cobertura vegetal. Este reconocimiento del rol ecológico de los anuros puede leerse como un avance en los procesos de sensibilización ambiental impulsados desde la escuela, que poco a poco van transformando las representaciones sociales de la fauna local.

Finalmente, mediante las entrevistas realizadas, se permite comprender que la educación ambiental no solo debe enfocarse en la transmisión de información biológica, sino también en la reconstrucción de vínculos afectivos y simbólicos con los seres del entorno. Así, cuidar a las ranas se convierte en una forma de cuidar la vida en su conjunto, desde una mirada ética, situada y participativa, profundamente enraizada en el territorio y la cultura local.

4.7 En torno a la educación ambiental en la ruralidad

A partir del análisis de las respuestas estudiantiles, se evidencia que los niños y niñas del grado 902 del IEDT Guachaca poseen una sensibilidad marcada hacia su entorno natural y una percepción aguda sobre los problemas ambientales que lo afectan. La contaminación, la tala

indiscriminada, la quema de basuras y el uso inadecuado del agua aparecen como prácticas reiteradas que, en su vivencia, atentan directamente contra la vida, en particular la de las ranas, especie emblemática en su imaginario ambiental y cultural.

Estos hallazgos permiten afirmar que los estudiantes no sólo reconocen problemáticas, sino que también construyen sentidos éticos y emocionales alrededor de la naturaleza. Esta relación cercana, cotidiana y afectiva con el entorno confirma lo planteado por Sauvé (2005): la educación ambiental no debe limitarse a la transmisión de información técnica, sino promover procesos formativos que construyan valores, actitudes y compromisos transformadores, especialmente en escenarios rurales, donde la vida está profundamente entrelazada con el territorio.

En este sentido, el arte -particularmente a través del paisaje sonoro trabajado en el proyecto- se consolida en sus voces como una estrategia pedagógica que permite no solo visibilizar problemáticas, sino también generar conciencia. Los estudiantes destacan que el arte “llama la atención”, “toca el corazón”, “hace pensar”, “llega a quienes no escuchan de otro modo”. Esta concepción coincide con Leff (2014), quien afirma que los procesos educativos ambientales deben trascender los enfoques racionalistas y promover la reapropiación simbólica y cultural de la naturaleza, activando identidades territoriales y saberes locales que permitan resistir a las lógicas extractivistas del mercado y del olvido institucional.

En coherencia con ello, Andrade y Franco (2017) resaltan que una educación ambiental significativa en contextos rurales requiere metodologías sensibles, participativas y situadas, que integren los conocimientos académicos con los saberes campesinos e indígenas. Las respuestas estudiantiles ratifican esta necesidad: expresan que el cuidado del entorno se aprende “en la

casa”, “en la finca”, “viendo a otros”, pero también que se puede enseñar “con dibujos”, “con sonidos”, “con cosas bonitas”, lo que refuerza la potencia del arte como medio de diálogo de saberes, construcción colectiva de significados y activación de compromisos.

Por otra parte, los testimonios dejan entrever una tensión constante entre el deseo de aprender y participar, y las barreras estructurales que impone el contexto rural: carencias de infraestructura, escaso acceso a tecnologías, caminos difíciles, responsabilidades familiares y trabajo infantil, tal como lo señala Arias (2017). Estas condiciones no solo dificultan el desarrollo pleno de la educación ambiental, sino que también subrayan la urgencia de construir pedagogías rurales contextualizadas que comprendan la escuela como parte del tejido vital de la comunidad.

En efecto, como indica Candela (2023), la educación rural no es una instancia homogénea, sino un espacio de negociación permanente entre sujetos, significados y condiciones materiales. Desde esta mirada, los estudiantes no son receptores pasivos, sino protagonistas activos que interpretan, reinterpretan y resignifican su entorno desde su propia experiencia de vida. Así, la educación ambiental no puede pensarse sin la voz, la cultura, la historia y las aspiraciones de quienes habitan el campo.

Por último, si bien la legislación colombiana -como la Ley 1549 de 2012- establece mecanismos como los PRAE para fortalecer la educación ambiental en todos los niveles, Molina (2021) advierte que su implementación efectiva en la ruralidad enfrenta enormes desafíos: desde la falta de formación docente en enfoques críticos, hasta la debilidad institucional para sostener proyectos continuos y pertinentes. No obstante, lo expresado por los estudiantes de Guachaca

evidencia que sí hay un campo fértil para sembrar procesos educativos alternativos, sensibles, creativos y transformadores.

En conclusión, la educación ambiental en la ruralidad no puede desligarse de la vida, el territorio y las luchas cotidianas de las comunidades. Desde las voces de los estudiantes, se revela la posibilidad de una pedagogía ambiental situada, crítica y afectiva que articule el arte, el conocimiento local y la conciencia ecológica como motores de transformación. Esta apuesta no solo contribuye a la protección del medio ambiente, sino también a la construcción de sujetos políticos comprometidos con la justicia ambiental, la dignidad campesina y la sostenibilidad de la vida en el campo colombiano.

4.8 Pódcast Educativo CROANDO CON-CIENCIA.

En este apartado se hará el análisis del pódcast Croando con-ciencia, una creación colectiva desarrollada junto a los estudiantes del grado 902 del IEDT Guachaca, donde a través de ocho capítulos se abordan distintas especies de ranas que habitan en la Sierra Nevada de Santa Marta, sus características, funciones ecológicas y las problemáticas que enfrentan, integrando narraciones, entrevistas y elementos del paisaje sonoro registrados por los propios estudiantes. Esta experiencia no solo permitió fortalecer saberes científicos, sino también abrir caminos para la expresión, la participación y la divulgación ambiental desde una perspectiva sensible y situada. Este pódcast fue publicado en plataformas digitales tales como Ivoox y Spotify que ofrecen una experiencia gratuita y de fácil alcance (ver Anexo I).

4.8.1 Capítulo 1. Rana de cristal *Ikakogy Tayrona*

Este primer episodio del pódcast (ver Anexo I, Cap 1) introduce a conocer a la rana *Ikakogy tayrona*, una rana endémica de la Sierra Nevada de Santa Marta a través de un lenguaje narrativo y didáctico, se destacan aspectos ecológicos como su distribución de los 980 a 1790 msnm, sus hábitos arborícolas y nocturnos, y su reproducción ovípara, en la cual deposita huevos sobre hojas y presenta cuidado parental. Una característica distintiva y que le da nombre es su vientre translúcido, que permite observar sus órganos internos, lo que capta la atención del oyente y despierta la curiosidad científica.

Además de describir sus particularidades biológicas, el episodio visibiliza las amenazas que enfrenta esta especie, como la pérdida de hábitat y la contaminación de fuentes hídricas, lo cual se alinea con las problemáticas ambientales locales. En este sentido al reforzar la importancia de los anfibios como bioindicadores sensibles a los cambios ambientales, es de entenderse que este tipo de problemáticas está afectando su supervivencia puesto que las alteraciones en los ecosistemas acuáticos suelen reflejarse primero en la salud de las poblaciones de anuros (Rueda-Almonacid et al. 2004).

Desde el enfoque educativo, este capítulo se constituye en una herramienta de divulgación que cumple con los objetivos planteados al materializar los aprendizajes en un formato narrativo que puede ser compartido y replicado en otros contextos. Por ejemplo, la investigación de Acuña (2022) en el IPN mostró que el uso del pódcast como herramienta didáctica promovió mejoras en la competencia comunicativa de estudiantes de octavo grado: se registraron avances en la claridad del discurso, el uso adecuado del léxico, la adaptación del

lenguaje al contexto, además de un incremento notable en la confianza oral, motivación y compromiso con el aprendizaje

4.8.2 Capítulo 2. Rana Platanera de ojos tornasol *Boana Pugnax*

Este segundo episodio del pódcast está dedicado a *Boana pugnax* (ver Anexo I, Cap. 2.), conocida comúnmente como la rana platanera, en este relato se menciona su presencia en la región Caribe colombiana, especialmente en zonas bajas, entre los 0 y 500 metros sobre el nivel del mar. Se resalta su naturaleza arborícola, su actividad nocturna y su dieta insectívora, así como su ciclo reproductivo, que ocurre en cuerpos de agua lénticos como lagunas, humedales y pantanos.

Una de las frases que da vida al episodio es: “Es común encontrarlas en las bases de las plantas de plátano, de allí su nombre”, lo cual conecta el contenido científico con el entorno cotidiano de la comunidad, favoreciendo el reconocimiento local de la especie. Además, se menciona un dato poco conocido pero relevante, su temporada reproductiva coincide con la época seca, alcanzando su punto más alto en febrero.

Este capítulo refuerza el propósito pedagógico de la propuesta, en tanto permite fomentar el reconocimiento de especies nativas por parte de los estudiantes y oyentes, relacionándolas con paisajes y elementos que les resultan familiares. Asimismo, el hecho de que la información haya sido incorporada en un pódcast grabado como producto final evidencia el cumplimiento del tercer objetivo específico, en tanto se difunden saberes construidos en el proceso investigativo a través de un medio creativo y pedagógico.

4.8.3 Capítulo 3. Rana picuda *Leptodactylus fuscus*

En el tercer episodio del pódcast se aborda la especie *Leptodactylus fuscus* (ver Anexo I, Cap. 3), conocida como rana picuda, se describe su presencia en ecosistemas pantanosos desde los 0 hasta los 1650 msnm, su actividad nocturna y su particular estrategia reproductiva, en la que los machos excavan pequeñas cuevas bajo troncos o rocas y protegen los huevos con una espuma. Esta información presentada de forma clara permite al oyente imaginar el comportamiento y adaptaciones ecológicas de la especie, favoreciendo la construcción de conocimiento significativo.

La narración también menciona el dimorfismo sexual con hembras ligeramente más grandes y detalla su dieta basada en invertebrados, información que aporta a comprender el rol ecológico de estos anfibios en el control de poblaciones de insectos. Como señalan Acosta-Galvis y Rivas (2019), el estudio de las propuestas reproductivas en anuros colombianos permite no solo valorar su diversidad, sino también entender las condiciones necesarias para su protección, lo que resulta clave en procesos de educación ambiental comunitaria.

4.8.4 Capítulo 4. Rana de la lluvia *Pristimantis sanctaemartae*

Este capítulo inicia con una atmósfera poética “La lluvia cae... y con ella, se despiertan los secretos mejores guardados de la montaña” (ver Anexo I, Cap. 4). Con esta introducción evocadora, se presenta a *Pristimantis sanctaemartae*, una especie de rana endémica de la Sierra Nevada de Santa Marta, cuyo hábitat se asocia a zonas de alta humedad y microhábitats frágiles como las bromelias terrestres y arbóreas.

Un aporte valioso de este capítulo es la inclusión de la voz de los estudiantes, quienes en una entrevista expresan: “esta rana se encuentra en la Sierra Nevada de Santa Marta, vive en el ambiente lluvioso, y la rana es pequeñita”. Esta intervención evidencia la apropiación de conceptos clave por parte de los niños y niñas, y refleja cómo el proceso pedagógico ha permitido no solo el reconocimiento de la especie, sino también la capacidad de describir su hábitat y características de manera sencilla pero certera.

4.8.5 Capítulo 5. Rana arlequín de Santa Marta *Atelopus laetissimus*

En este episodio se presenta a *Atelopus laetissimus* (ver Anexo I, Cap. 5), una rana arlequín endémica de los bosques andinos y subpáramos de la Sierra Nevada de Santa Marta, que habita entre los 1900 y 2880 msnm. Su presencia se asocia a zonas húmedas como quebradas y cascadas, lo cual revela su estrecha dependencia de ecosistemas bien conservados y la narración de las estudiantes enfatiza su condición de especie en peligro crítico, afectada por la alteración del clima, la pérdida de hábitat y la introducción de especies invasoras.

Uno de los aportes más significativos del episodio es la explicación de su función como bioindicador ambiental, ya que su sensibilidad a los cambios en temperatura, humedad y calidad del agua permite detectar alteraciones en el ecosistema. En este sentido, como advierten Roach et, al. (2024), las especies del género *Atelopus*, como *A. laetissimus*, han sufrido una notable reducción de su hábitat climático en escenarios de cambio climático, lo que confirma su alta vulnerabilidad ecológica y su valor como centinelas de la salud ambiental. Además, al poseer una dieta principalmente insectívora, estas ranas cumplen un rol clave en el control biológico, ayudando a mantener el equilibrio trófico de los ecosistemas donde habitan.

La frase: “actúan como organismos bioindicadores, lo que significa que indican la calidad del agua y del ambiente al ser muy delicadas a los cambios” permite que este conocimiento especializado se transmita de manera clara y comprensible, lo cual resulta fundamental en procesos de educación ambiental en contextos escolares y comunitarios. La estructura narrativa y el lenguaje empleado propician una conexión emocional y cognitiva con la especie, reforzando su reconocimiento y valoración por parte del oyente.

La elección de esta rana para formar parte del pódcast evidencia un interés por visibilizar la riqueza biológica de la región y por compartir conocimientos construidos colectivamente durante el proceso pedagógico. Tal como lo sugieren Andrade y Franco (2017), trabajar con especies locales y contextualizadas fortalece la identidad ambiental de los estudiantes, así como su implicación en acciones de cuidado del territorio.

4.8.6 Capítulo 6. Rana silbadora *Leptodactylus insularum*

En este episodio se presenta a *Leptodactylus insularum* (ver Anexo I, Cap. 6) conocida como rana silbadora, una especie ampliamente distribuida en las tierras bajas de la costa Caribe colombiana, entre los 0 y los 1400 metros sobre el nivel del mar. Se describe como una rana de hábitos nocturnos y terrestres, que habita en zonas húmedas, abiertas e inundadas, incluyendo hábitats intervenidos por actividades humanas.

Uno de los aspectos más interesantes del capítulo es la descripción de su comportamiento reproductivo durante la época de lluvias, los machos construyen nidos de espuma en cuerpos de agua poco profundos desde donde vocalizan para atraer a las hembras. En estos nidos se depositan los huevos y las hembras ejercen un tipo de cuidado parental, vigilando tanto el nido como el desarrollo de los renacuajos. También se destaca que los machos son ligeramente más

grandes que las hembras, y que esta especie cumple una función ecológica clave como controladora de plagas gracias a su dieta basada en insectos.

Este episodio muestra cómo, mediante el recurso sonoro, se genera un proceso de aprendizaje activo y situado, en el que el conocimiento científico se entrelaza con las voces de los niños y niñas del territorio. Además, refuerza el papel de los anfibios como aliados ecológicos en contextos rurales, una idea respaldada por Acosta-Galvis (2020), quien destaca su rol clave en el control de insectos y en el monitoreo de la salud ambiental.

4.8.7 Capítulo 7. La Metamorfosis de la rana.

Este capítulo marca el cierre del pódcast (ver Anexo I, Cap. 7) con la explicación de un proceso fundamental en la vida de muchos anfibios, la metamorfosis. Lo más significativo de este episodio es que está narrado directamente por un estudiante quien explica las tres fases principales de este proceso biológico, su participación refleja capacidad de comunicación que permite transformar el conocimiento adquirido en un relato compartido.

El estudiante comienza definiendo la metamorfosis como “una serie de cambios por los que un animal se desarrolla desde su nacimiento hasta la madurez por medio de grandes cambios estructurales y fisiológicos”. Luego, describe la Fase 1, en la que la hembra deposita los huevos en agua dulce y el macho los fecunda. Destaca que los huevos están envueltos en una sustancia gelatinosa que los protege. En la Fase 2, explica que tras un par de semanas los huevos eclosionan y emergen los renacuajos, que poseen cola y branquias, y se alimentan de algas hasta agotar su reserva de vitelo. Finalmente, en la Fase 3, describe cómo desaparecen las branquias y la cola, emergen las patas y se desarrollan los pulmones, lo que permite al animal salir del agua, adoptar una dieta carnívora y comenzar su vida terrestre.

Esta secuencia demuestra que el estudiante no sólo comprendió el proceso biológico, sino que fue capaz de transmitirlo de forma estructurada, precisa y didáctica. Según Bonilla y Rodríguez (2005), cuando los estudiantes son protagonistas en la producción de contenidos, se fortalece su pensamiento científico y se promueve una relación activa con el conocimiento, especialmente en contextos escolares donde las ciencias naturales se abordan desde lo experiencial.

Este episodio resulta clave en el recorrido del pódcast, pues sintetiza conceptos esenciales sobre los ciclos de vida de los anfibios, a la vez que refuerza la apropiación del lenguaje científico en edades escolares. A nivel pedagógico, se evidencia un proceso en el que el estudiante no solo aprendió, sino que reinterpretó y compartió ese saber, convirtiéndolo en un recurso que puede ser escuchado por otros, tal como lo expresa Contreras González (2021), este tipo de prácticas sonoras en la escuela permiten construir una educación sensible, que une ciencia, arte y territorio.

El último episodio del pódcast *Croando con-ciencia* es una pieza sonora (ver Anexo H, Cap. 8) construida colectivamente a partir de las grabaciones realizadas por los estudiantes en sus recorridos por el entorno. En él se compilan sonidos de la naturaleza como cantos de aves, croares de ranas, el fluir del agua, insectos nocturnos y otros elementos ambientales que forman parte del paisaje acústico del corregimiento de Guachaca. Esta creación no contiene narración verbal, pero logra comunicar desde la sensibilidad, permitiendo que el oyente se conecte directamente con el territorio a través del sonido.

Desde una perspectiva pedagógica, esta producción no solo tiene valor estético, sino que es el resultado de una práctica intencional de observación, registro y selección crítica. Según

Cárdenas y Martínez (2015), el paisaje sonoro constituye un código no verbal cargado de significado, que al ser integrado en procesos educativos puede activar la percepción consciente del entorno, fomentar la semiosis acústica y estimular la conciencia ecológica en contextos juveniles. Al ser los mismos estudiantes quienes capturaron y seleccionaron estos sonidos, se promueve una relación más íntima con su territorio y una mirada atenta hacia los seres vivos que lo habitan.

El montaje final evidencia un proceso formativo en el que el conocimiento no solo se transmite, sino que se construye de manera sensible. Esta pieza permite cerrar el pódcast con una invitación a escuchar con atención y valorar la riqueza biológica y sonora del paisaje local. Además, se convierte en una forma de divulgación ambiental que prescinde de lo explicativo para dar paso a la experiencia directa, algo que, como señala Botella Nicolás (2020), permite entretrejer ciencia, arte y educación desde una dimensión afectiva.

Este episodio, al estar conformado íntegramente por sonidos registrados por los estudiantes, representa una síntesis creativa del proceso educativo vivido, y deja una huella significativa en su forma de percibir la biodiversidad. Más allá del contenido informativo, este paisaje sonoro abre la posibilidad de un aprendizaje sensible y situado, desde el cual también se construye conciencia ambiental.

4.9 Autoevaluación

Al cierre del proyecto, se propuso una autoevaluación participativa con los estudiantes del grado 902 del IEDT Guachaca, con el propósito de reflexionar sobre su propio proceso de aprendizaje y participación. Los criterios de evaluación incluyeron: la participación en las

entrevistas, la grabación de sonidos de la naturaleza para la creación del paisaje sonoro y la disposición durante las clases.

En general, los estudiantes se reconocieron como actores activos en la propuesta pedagógica, valoraron de manera positiva su implicación en las entrevistas y mostraron gran entusiasmo al momento de salir a grabar los sonidos del entorno natural, los cuales posteriormente fueron utilizados por la docente en la elaboración del pódcast educativo. Este ejercicio despertó su curiosidad, fortaleció su vínculo con el territorio y les permitió comprender el valor de su propia voz en la construcción de contenidos educativos.

En cuanto a la disposición en las clases, la mayoría expresó que, aunque en ocasiones hubo distracciones propias del contexto escolar, siempre mostraron interés por los temas tratados, en especial por el reconocimiento de las ranas de la región y la importancia de su conservación. Las actividades propuestas, que integraron el arte, la ciencia y la tecnología, favorecieron su participación activa y el desarrollo de habilidades comunicativas, creativas y colaborativas.

La calificación promedio que los estudiantes se asignaron fue de 9 sobre 10, lo cual evidencia una percepción positiva frente a su desempeño, compromiso y participación. Más allá del número, esta valoración refleja el orgullo de haber aportado significativamente a una propuesta innovadora que combinó la biología con el paisaje sonoro y los medios digitales. La autoevaluación, más que un ejercicio numérico, fue una oportunidad para fortalecer la autonomía, el pensamiento crítico y el sentido de pertenencia hacia su entorno, pilares fundamentales en la formación de ciudadanos conscientes y comprometidos con su territorio.

5. Conclusiones

Al finalizar este proyecto, titulado *Croando Con-Ciencia*, se logró cumplir con los objetivos planteados ya que permitió fortalecer los conocimientos de los estudiantes del grado 902 de la IEDT Guachaca sobre la conservación de las ranas samarias, cumpliendo los objetivos propuestos mediante un proceso pedagógico creativo y territorializado. En primer lugar, a través de entrevistas estructuradas, se logró analizar el nivel de conocimiento previo que tenían los estudiantes sobre la conservación de las ranas locales. Se evidenció que, si bien algunos contaban con saberes empíricos o fragmentados, predominaban imaginarios negativos o indiferencia hacia estas especies. No obstante, el ejercicio de escucha activa y diálogo con sus propias ideas y creencias sirvió como punto de partida para despertar el interés y generar nuevas preguntas.

Posteriormente, el montaje del paisaje sonoro propició una experiencia transformadora que permitió fomentar el reconocimiento de la biodiversidad en su entorno inmediato. El proceso de recolección de sonidos, en espacios como el colegio, el río, los jardines y los alrededores del Parque Nacional Natural Tayrona, activó la percepción sensorial y afectiva de los estudiantes, promoviendo una conexión más cercana y significativa con las ranas y con el territorio en general. Este ejercicio no solo fortaleció la escucha y la observación, sino que también les permitió percibir a las ranas no como seres aislados, sino como parte de un ecosistema sonoro del cual ellos también forman parte.

La creación del pódcast educativo, como cierre del proceso, permitió divulgar los aprendizajes adquiridos de forma accesible, creativa y con sentido de pertenencia. Al convertirse en narradores, productores y editores de sus propias historias, los estudiantes reforzaron no solo

su conocimiento científico sobre las especies locales, sino también sus competencias comunicativas y su rol como agentes de cambio. El producto final no solo fue valorado por sus pares y docentes, sino que también dejó abierta la posibilidad de replicarse como herramienta pedagógica en otros espacios de la institución.

A nivel pedagógico, el enfoque metodológico integró con éxito herramientas de recolección cualitativa (entrevistas, observación y diario de campo) con prácticas artísticas como la grabación de paisajes sonoros y el montaje de piezas radiales. Esta combinación permitió atender distintos estilos de aprendizaje, promover el trabajo colaborativo y generar un sentido de apropiación del conocimiento que no hubiera sido posible desde una metodología tradicional. La estrategia contribuyó a una educación ambiental crítica y creativa, centrada en la experiencia, el diálogo y la sensibilidad.

Cabe considerar por otra parte que este proyecto permitió repensar y revalorizar la práctica docente en contextos rurales como un acto político, ético y situado, demostrando que cuando las propuestas se diseñan desde las realidades territoriales es posible generar procesos educativos más significativos y pertinentes. La experiencia con el grupo 902 evidenció que enseñar desde el entorno no solo facilita el aprendizaje de contenidos, sino que también fortalece el vínculo con la comunidad, fomenta el sentido de pertenencia y promueve una mirada crítica sobre las problemáticas socioambientales. Así, la labor docente adquiere una dimensión más amplia, al convertirse en una vía para acompañar a los estudiantes en la construcción de conocimientos arraigados en su experiencia y en su territorio.

Finalmente, el impacto del proyecto no solo se evidenció en el fortalecimiento del conocimiento sobre las ranas locales, sino también en el cambio de actitud frente a su

conservación. Se construyó colectivamente una nueva percepción que vincula lo ambiental con lo cultural y lo emocional. Como proyección, esta experiencia puede ser replicada en otros grados o instituciones, fortalecida mediante alianzas con entidades ambientales y ampliada como una serie de pódcast que aborden otras temáticas territoriales. Así, se demuestra que educar desde los sentidos y el territorio no solo transforma saberes, sino también vínculos y responsabilidades con el entorno.

En ese orden de ideas, para terminar, se establece que es posible articular el arte, la educación ambiental y la investigación escolar en una experiencia significativa que transforma la manera en que niños, niñas y jóvenes se relacionan con su entorno. Apostar por metodologías creativas, sensibles y participativas no solo fortalece los aprendizajes académicos, sino que también siembra en los estudiantes la conciencia de que cuidar el territorio es también cuidarse a sí mismos y a su comunidad. Este proyecto deja una huella que trasciende lo pedagógico: construye memoria sonora, identidad local y compromiso ecológico desde las voces de quienes están llamados a proteger el futuro.

Referencias

- Acosta-Galvis, A. R. (2020). Lista de los anfibios de Colombia. Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt.
- Acuña Barón, J. D. (2022). El pódcast como herramienta para el fortalecimiento de la competencia comunicativa en estudiantes de grado octavo del Instituto Pedagógico Nacional [Trabajo de grado, Universidad Pedagógica Nacional]. Repositorio Institucional Universidad Pedagógica Nacional.
<https://repository.pedagogica.edu.co/handle/20.500.12209/20827>
- Agostini, G. (2012). Ranas y sapos. Anfibios de agroecosistemas de La Plata y alrededores.
http://naturalis.fcnym.unlp.edu.ar/repositorio/_documentos/sipcyt/bfa003116.pdf
- Amórtegui Cedeño, E. F., Antolínez Ramírez, K. L., & Valenzuela-Rojas, J. C. (2021). Los anfibios como medio didáctico para la enseñanza de la conservación: una revisión documental. *Ponencia* presentada en el VII Congreso Nacional de Investigación en Educación en Ciencias y Tecnología (EDUCyT), Colombia.
- Andrade, A., y Franco, E. (2017). Educación ambiental en zonas rurales de Colombia: retos y perspectivas. Editorial Universidad Nacional.
- Ardila-Robayo, M. C. (2002). Diversidad de anfibios en ecosistemas transformados del Caribe colombiano. En A. Andrade (Ed.), *Biodiversidad y conservación en el Caribe colombiano* (pp. 85–101). Instituto de Investigaciones Marinas y Costeras INVEMAR – Universidad del Magdalena.
- Arias, G. (2017). Problemas y retos de la educación rural colombiana.
<https://revistas.idep.edu.co/index.php/educacion-y-ciudad/article/view/1647/1623>
- Bernal, M. H., Lynch, J. D., & Ruiz-Carranza, P. M. (2005). *Ranas, sapos y salamandras de Colombia*. Instituto de Ciencias Naturales, Universidad Nacional de Colombia. Bernal, M. H., & Velásquez, Á. M. (2012). Diversidad de anuros de la Sierra Nevada de Santa Marta y su importancia como bioindicadores. En A. Andrade (Ed.), *Educación ambiental y conservación en la Sierra Nevada* (pp. 65–78). Universidad del Magdalena – Fundación Natura.

- Boaventura de Sousa Santos, B. (2009). *Una epistemología del sur*. México: Siglo XXI Editores.
- Bonilla, E., & Rodríguez, P. (2005). Más allá del dilema de los métodos. La investigación en Ciencias Sociales. Editorial Norma.
- Botella Nicolás, A. M. (2020). El paisaje sonoro como arte sonoro. Cuadernos de Música, Artes Visuales y Artes Escénicas, 15(1), 112–125. <https://doi.org/10.11144/javeriana.mavae15-1.epsc>
- Bravo-Valencia, L., & Delia, J. (2015). *Geographic distribution: Ikkakogi tayrona*. Herpetological Review, 46(3), 374.
- Camacho Salvador, J. E. (2022). Fortalecimiento de valores proambientales... por medio de podcast [Trabajo de grado, Universidad Pedagógica Nacional]. Repositorio UPN.
- Candela, G. (2023). Prácticas pedagógicas en la educación rural latinoamericana: dinámicas de negociación y significado. Ediciones del Sur.
- Carles, J. L. (2004). El paisaje sonoro, una herramienta interdisciplinar: análisis, creación y pedagogía con el sonido. Centro Virtual Cervantes. https://cvc.cervantes.es/artes/paisajes_sonoros/p_sonoros01/carles/carles_01.htm
- Cárdenas, L. (2021). El potencial del podcast educativo en contextos rurales colombianos. Revista Colombiana de Educación y Tecnología, 19(1), 45-62.
- Cárdenas, P. (2018). Educación ambiental y conservación de especies en Colombia. Editorial Educol.
- Cárdenas-Soler, R. N., & Martínez-Chaparro, D. (2015). El paisaje sonoro, una aproximación teórica desde la semiótica. Revista De Investigación, Desarrollo E Innovación, 5(2), 129–140. <https://doi.org/10.19053/20278306.3717>
- Carranza-Chocontá, S. F. (2024). ¿Cómo hacer del paisaje sonoro una herramienta pedagógica? Anekumene, (23), 27–33. <https://revistas.upn.edu.co/index.php/aneukumene/article/view/21391>

- Climent, M., & Ferré, J. (2021). El uso del jardín y el paisaje como recurso educativo: sonidos naturales, escucha activa y conciencia ambiental. *Revista Iberoamericana de Educación Ambiental*, 15(2), 125–140.
- Collins, J. P., & Crump, M. L. (2009). *Extinction in Our Time: Global Amphibian Decline*. Oxford University Press.
- Contreras González, A. M. (2021). ¿Qué dice mi vecino el Páramo Las Moyas? [Trabajo de grado, Universidad Pedagógica Nacional]. Repositorio UPN.
- Corpoguajira. (s. f.). Plan de acción para la conservación de los anfibios amenazados del departamento de La Guajira (PACAAGUA). CORPOGUAJIRA. Documento inédito.
- Cortés, L., & Burbano, M. (2018). *Educación ambiental y transformaciones en la relación con la naturaleza: una mirada desde las experiencias escolares*. *Revista Colombiana de Educación*, 75(1), 183–204. <https://doi.org/10.17227/rce.num75-6935>
- Departamento Administrativo Nacional de Estadística. (2018). *Censo Nacional de Población y Vivienda 2018: Resultados por cabecera y centros poblados rurales* (datos referidos al censo 2010). DANE.
- Díaz-Flórez, R. A., Muñoz Sarmiento, L. A., & Di Domenico, S. (2024). Primer reporte de depredación de *Boana pugnax* (Hylidae) e intento de depredación de *Osteocephalus taurinus* (Hylidae) por *Leptophis coeruleodorsus* (Colubridae) en Colombia. *Revista Latinoamericana de Herpetología*, 7(1), e787. <https://doi.org/10.22201/fc.25942158e.2024.1.787>
- El Oído del Mundo. (2024). Guachaqueando [Pódcast]. Spotify. <https://open.spotify.com/show/24MOJ2un1F4HRJ017SIWdY>
- Escalona, M., Prieto-Torres, D. A., & Rojas-Runjaic, F. J. M. (2017). Unveiling the geographic distribution of *Boana pugnax* (Schmidt, 1857) (Anura, Hylidae) in Venezuela: New state records, range extension, and potential distribution. *Check List*, 13(5), 671–681. <https://doi.org/10.15560/13.5.671>
- Escobar, A. (2014). *Sentipensar con la tierra: nuevas lecturas sobre desarrollo, territorio y diferencia*. Medellín, Colombia: Ediciones Unaula.

- Fisher, M. C., & Garner, T. W. (2020). Chytrid fungi and global amphibian declines. *Nature Reviews Microbiology*, 18(2), 89–91.
- Gómez, J., & Ruiz, L. (2020). Diversidad de anfibios y reptiles del Parque Nacional Natural Tayrona. Universidad de los Andes.
- Gómez, Y., & Gaviria, J. (2015). El dibujo como recurso didáctico en la enseñanza de las ciencias: potencialidades frente a la descripción escrita. En *Didáctica de las ciencias experimentales*. Universidad de Antioquia, Facultad de Educación. Recuperado de trabajos incluidos, p. 441–442.
- González, A., & Mora Benavides, C. (2020). Educación ambiental y emociones: experiencias que transforman la relación con la naturaleza. *Revista Latinoamericana de Estudios Educativos*, 50(3), 93–112.
- González Gaudiano, E. (2006). Educación ambiental: hacia un desarrollo sostenible. *Revista Iberoamericana de Educación*, 39(5), 1–14. <https://rieoei.org/RIE/article/view/3580>
- Hernández-Contreras, D. A., Sierra-Leal, J. A., & Lizcano, D. J. (2021). Respuesta de hembras de *Boana platanera* (Hylidae) a variaciones en el llamado: un experimento de selección. *Boletín del Postgrado en Ciencias – Biología*, 8(1), 65–76.
- Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., & Baptista Lucio, P. (2014). *Metodología de la investigación* (6.ª ed.). McGraw-Hill Education.
- Hoyos, J. M. (2004). Historia de la clasificación de los anuros con especial énfasis en la familia Ranidae. *Universitas Scientiarum*, 9(Es1), 7–17. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=49909402>
- IDEAM. (2014). *Estudio Nacional del Agua 2014*. Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales. https://www.ideam.gov.co/documents/21021/211193/ENA_2014.pdf
- Institución Educativa Distrital Técnica Guachaca. (2023). *Proyecto Ambiental Escolar – PRAE: Pasión ecológica*. Área de Ciencias Naturales y Educación Ambiental.

- Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt. (2015). *Los anfibios en Colombia*. En *Reporte de estado y tendencias de la biodiversidad continental de Colombia 2015* (Cap. 1). <https://reporte.humboldt.org.co/biodiversidad/2015/cap1/105/>
- Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt. (2016). *Atelopus laetissimus*. En *Colombia Anfibia: Libro rojo de los anfibios de Colombia* (pp. 56–58). Instituto Humboldt & Conservación Internacional.
- IUCN SSC Amphibian Specialist Group. (2020). *Atelopus laetissimus*. *The IUCN Red List of Threatened Species 2020: e.T54525A85878443*. <https://doi.org/10.2305/IUCN.UK.2020-2.RLTS.T54525A85878443.en>
- IUCN. (2021). La importancia de los anfibios en los ecosistemas. <https://www.iucn.org>
- IUCN. (2021). The IUCN Red List of Threatened Species. <https://www.iucnredlist.org>
- IUCN SSC Amphibian Specialist Group. (2014). *Atelopus laetissimus*. In *The IUCN Red List of Threatened Species 2014: e.T54519A3015811*. IUCN. Consultado en versión 2023 de la Red List.
- Leff, E. (2014). *Racionalidad ambiental: la reapropiación social de la naturaleza*. Siglo XXI Editores.
- López, D., y Gómez, P. (2019). Producción de podcasts como estrategia pedagógica en instituciones educativas rurales. *Educación y Sociedad*, 24(2), 135-150.
- Lynch, J. D., Ruiz-Carranza, P. M., & Ardila-Robayo, M. C. (1997). Lista preliminar de especies de anuros en Colombia y análisis zoogeográfico de la fauna de anuros de Colombia. *Revista de la Academia Colombiana de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales*, 21(80), 541–566.
- Lynch, J. D., & Rueda-Almonacid, J. V. (1998). *Anfibios y reptiles del Parque Nacional Natural Tayrona (Magdalena, Colombia)*. Serie de Guías de Campo. Conservación Internacional Colombia – Instituto Alexander von Humboldt.

- Lynch, J. D., & Suárez-Mayorga, Á. M. (2001). *Ranas del género Leptodactylus en Colombia: taxonomía y ecología*. Instituto de Ciencias Naturales, Universidad Nacional de Colombia.
- Lynch, J. D., y Suárez-Mayorga, Á. M. (2004). Anfibios y reptiles de la región de Santa Marta, Colombia. *Revista de la Academia Colombiana de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales*, 28(109), 45-60.
- Magdalena, A.-F.-G. de. (2019). Plan integral de desarrollo agropecuario y rural con enfoque territorial PIDARET. <https://www.adr.gov.co/servicios/Paginas/Proyectos-Integrales-deDesarrollo-Agropecuario-y-Rural-con-Enfoque-Territorial.aspx>
- Martínez, A. (2013). *Prácticas territoriales y construcción social del territorio en la Sierra Nevada de Santa Marta*. Editorial Universidad del Magdalena.
- Martínez, F. (2013). Zonificación ambiental de la cuenca del río Guachaca enfocada a recomendar usos del suelo adecuados para el manejo de su territorio. <https://manglar.uninorte.edu.co/bitstream/handle/10584/8225/115975.pdf>
- Martínez, J. (2022). El pódcast como estrategia de educación ambiental en escuelas rurales de Cundinamarca. *Revista Latinoamericana de Educación Ambiental*, 12(3), 75–90.
- Martínez, M. (2006). La Investigación Cualitativa (Síntesis Conceptual). *Revista de Investigación en Psicología*, 9(1), 123–146.
- Mendoza, S., & Rodríguez, M. (2022). Voces del territorio: El pódcast como herramienta para el fortalecimiento cultural y educativo en zonas rurales. *Educación Rural Latinoamericana*, 7(1), 88–105.
- Molina, L. (2022). pódcasts educativos: Innovación en el aula. Universidad Nacional.
- Molina, M. (2021). Retos de la implementación de los PRAE en contextos rurales colombianos. *Revista de Educación Ambiental Latinoamericana*, 10(2), 55–70.
- Moreno-Arias, R. A., & Roa-Fuentes, C. A. (2015). Composición de anuros en relictos de bosque seco tropical en el norte de Colombia. *Biota Colombiana*, 16(2), 109–120. <https://doi.org/10.21068/c2015.v16n02a08>

- Navarro, C., & Gutiérrez, D. (2020). Las TICs en la educación ambiental: Una herramienta para el cambio. Universidad de Antioquia.
- Parques Nacionales Naturales de Colombia. (2019). Conservación de especies endémicas en el Parque Nacional Tayrona. <https://www.parquesnacionales.gov.co>
- Pérez-Bustos, T., & Lozano Borda, M. (Eds.). (2011). Ciencia, tecnología y democracia: reflexiones en torno a la apropiación social del conocimiento. Colciencias, Universidad EAFIT.
- Pérez-González, J. L., & Villalba Fuentes, J. (s. f.). *Anfibios de Santa Marta y sus alrededores* (2.^a ed.). The Field Museum. https://fieldguides.fieldmuseum.org/sites/default/files/rapid-color-guides-pdfs/678_colombia_anfibios_de_santa_marta_v2.pdf
- Perfetti, M., Leal, S., & Arango, P. R. (2001). *Experiencias alternativas para la expansión del acceso a la educación secundaria para los jóvenes en las zonas rurales: el Sistema de Aprendizaje Tutorial (SAT) y el modelo de posprimaria rural de Escuela Nueva*. Centro de Estudios Regionales Cafeteros y Empresariales (CRECE). <https://webimages.iadb.org/publications/spanish/document/Experiencias-Alternativas-para-la-Expansi%C3%B3n-del-Acceso-a-la-Educaci%C3%B3n-Secundaria-para-los-J%C3%B3venes-en-las-Zonas-Rurales-El-Sistema-de-Aprendizaje-Tutorial-%28SAT%29-y-el-Modelo-de-Posprimaria-Rural-de-Escuela-Nueva.pdf>
- Pounds, J. A., Bustamante, M. R., & Coloma, L. A. (2006). Widespread amphibian extinctions from epidemic disease driven by global warming. *Nature*, 439(7073), 161–167.
- Ramírez, F. (2020). pódcast y educación: nuevas posibilidades para la enseñanza en América Latina. *Revista de Innovación Educativa*, 15(2), 23–39.
- Restrepo, E. (2016). *Etnografía: alcances, técnicas y éticas* (Colección Caja de Herramientas). Envión Editores; Pontificia Universidad Javeriana.
- Restrepo, F., Londoño, M., & Pérez, L. (2020). Agricultura y deforestación en la Sierra Nevada de Santa Marta: Impactos sobre la biodiversidad. *Revista de Geografía Colombiana*, 52(1), 31–42.

- Restrepo, V. (2023). Cuaderno de campo práctica integral IEDT Guachaca. Universidad Pedagógica Nacional.
- Reyes Rojas, A. C. (2020). Reconocimiento de los ecosistemas hídricos de la vereda Timasita del municipio de Une (Cundinamarca)... [Trabajo de grado, Universidad Pedagógica Nacional].
- Roach, N., Castellanos, A. A., & Lacher, T. E. (2024). *Assessing the vulnerability of endemic Colombian amphibian species to climate change in an isolated montane ecosystem*. *Journal of Climate Change Vulnerability*. <https://doi.org/10.1016/j.ecolind.2024.110196>
- Rojas, D. (2023). Diseño de una estrategia lúdica para la conservación de los anuros en la Amazonía Colombo-Brasileña. [Trabajo de grado, Fundación Universitaria Los Libertadores].
- Rueda, A. (s. f.). Plan de acción para la conservación de los anfibios amenazados del departamento de la Guajira, Colombia. Amphibians.org <https://www.amphibians.org/wp-content/uploads/2019/04/Plan-de-Acci%C3%B3n-PACAAGUA.pdf>
- Rueda-Almonacid, J. V., Lynch, J. D., & Amézquita, A. (2004). *Libro rojo de los anfibios de Colombia*. Conservación Internacional Colombia, Instituto Humboldt, Ministerio del Medio Ambiente.
- Rueda-Solano, L. A. (2009). *Notas sobre la historia natural de la rana de cristal Ikakogi tayrona* (Anura: Centrolenidae). *Boletín Científico Centro de Museos, Museo de Historia Natural*, 13(1), 139–144.
- Rueda-Solano, L. A., & Castellanos-Barliza, J. (2010). Herpetofauna de Neguanje, Parque Nacional Natural Tairona, Caribe Colombiano. *Acta Biológica Colombiana*, 15(1), 195–206.
- Rueda-Solano, L. A., Medina-Rangel, G. F., & Grant, T. (2016). Amphibian skin bacterial diversity: influences of host ecology, host evolutionary history, and the environment. *PeerJ*, 4, e2312.
- Rueda-Solano, L. A. (ed.), Pérez-González, J. L., Mejía-Quintero, L. R., Jiménez-López, L. C., & Rocha-Usuga, A. (2016). *Anfibios y reptiles de Santa Marta y sus alrededores*,

- Colombia* (1.^a ed.; reimpresso febrero de 2019). Editorial Universidad del Magdalena.
https://editorial.unimagdalena.edu.co/Content/ArchivosLibros/temp1x2x3x4x5x6x7x8x9x0/20200328115051-846_preview.pdf
- Ruiz-Carranza, P. M., & Lynch, J. D. (1991). Ranas Centrolénidas de Colombia IV. Nuevas especies de *Centrolenella* del suroeste de Colombia y rediagnóstico de *Centrolenella puyoensis*. *Lozania*, 57, 1–15.
- Sauvé, L. (2005). Una cartografía de las corrientes de la educación ambiental. *Revista de Educación Ambiental*, 21(2), 11–36.
- Schafer, R. M. (1994). *The Soundscape: Our Sonic Environment and the Tuning of the World*. Destiny Books.
https://monoskop.org/images/d/d4/Schafer_R_Murray_The_Soundscape_Our_Sonic_Environment_and_the_Tuning_of_the_World_1994.pdf
- Truax, B. (2001). *Acoustic Communication* (2nd ed.). Ablex Publishing.
https://monoskop.org/images/1/13/Truax_Barry_Acoustic_Communication.pdf
- Velásquez-Trujillo, A. M., & Meza-Joya, F. L. (2021). Redescubrimiento y nuevo registro de la rana fantasma *Ikakogi tayrona* en la Sierra Nevada de Santa Marta, Colombia. *Boletín Científico Centro de Museos, Museo de Historia Natural*, 25(1), 128-135.
<https://doi.org/10.17151/boletin.2021.25.1.10>
- Villate, J., Gómez, D., & Pacheco, C. (2017). Conocimiento local y conservación de anfibios en comunidades rurales. *Revista Ambiente y Desarrollo*, 21(41), 45–56.

Anexos

Anexo A.

Transcripción y Categorización de Entrevistas

[Entrevistas Guachaca.xlsx](#)

<https://docs.google.com/spreadsheets/d/1SRLyWXhhUP5Bc7bdhOgTVqEFNQh05Foj/edit?usp=sharing&oid=103972999189473721143&rtpof=true&sd=true>

Anexo B.*Presentación biodiversidad de la sierra*

https://www.canva.com/design/DAFvE74dS4Q/KIH5FWQhLL2QPO8v1Tg8EA/edit?utm_content=DAFvE74dS4Q&utm_campaign=designshare&utm_medium=link2&utm_source=sharebutton

Anexo C.

Taller biodiversidad de la Sierra Nevada de Santa Marta

[Biodiversidad de la Sierra Nevada de Santa Marta.pdf](#)

<https://drive.google.com/file/d/1X89Skvi5aVMK-31NICH9PRh26-3niF1F/view?usp=sharing>

Anexo D.

Video de conservación de la Sierra Nevada de Santa Marta

[Sierra Nevada de Santa Marta: Reserva Natural de las Aves El Dorado - TvAgro por Juan Gonzalo Angel](https://www.youtube.com/watch?v=08Jgh82UnF0&list=PPSV)
<https://www.youtube.com/watch?v=08Jgh82UnF0&list=PPSV>

Anexo E.

Video “Rana de cristal”

[Centrolenidae: La familia de las ranas de cristal https://www.youtube.com/watch?v=s789IE-9ivg&list=PPSV](https://www.youtube.com/watch?v=s789IE-9ivg&list=PPSV)

Anexo F.

Video “Miradas de Mujer”

[Miradas de mujer - Guachaca - Contar para que no se repita
https://www.youtube.com/watch?v=LR4DWisl8LQ&list=PPSV](https://www.youtube.com/watch?v=LR4DWisl8LQ&list=PPSV)

Anexo G.

Encuesta percepciones de la comunidad respecto a las ranas

[Encuesta percepcion de la comunidad educativa a cerca de los anfibios.pdf](#)

<https://drive.google.com/file/d/1Ef7W2Z4WXDSUtXxlG9KklcbJoabsEEv/view?usp=sharing>

Anexo H.*Encuesta Paisaje sonoro*

[ENCUESTA PAISAJE SONORO PRESENTADO POR 902.pdf](#)

https://drive.google.com/file/d/1xdZpHc6cgIt1wRfJ1a7_EO_jTxxBNusu/view?usp=sharing

Anexo I.*CROANDO CON-CIENCIA pódcast*

<https://open.spotify.com/show/27drsLlBG9iQeg9cxEwnOP?si=bL9rJ8tfS8mczjCU8o2Jfw>
<https://go.ivoox.com/sq/2717876>