

**Apropiación del conocimiento sobre la biodiversidad del territorio en niños de la  
Institución Educativa Técnica Agropecuaria Indígena de Panan (Cumbal - Nariño)**

Trabajo presentado como requisito para optar por el título de Bióloga  
Modalidad pasantía

Autora

Alexandra Maribel Tarapues Puenayán

Asesora

Beatriz Edilma Toro Restrepo

Supervisora

Neila Maribel Tapie

Universidad de Caldas  
Facultad de Ciencias Exactas y Naturales  
Programa de Biología  
Junio 2023

## CONTENIDO

<b>1 INTRODUCCIÓN</b>	<b>1</b>
<b>2 OBJETIVOS</b>	<b>1</b>
2.1 OBJETIVO GENERAL .....	1
2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	1
<b>3 METODOLOGÍA</b>	<b>1</b>
3.1 ÁREA DE INTERVENCIÓN.....	1
3.2 MÉTODO .....	2
3.2.1 ESTRATEGIAS PARTICIPATIVAS.....	2
3.2.2 SONDEO DEL CONOCIMIENTO PREVIO SOBRE LA FLORA Y FAUNA TERRITORIAL .....	3
3.2.3 REFUERZO DEL CONOCIMIENTO DE LA BIODIVERSIDAD.....	4
3.2.4 ACCIONES PARA PROMOVER LA CONSERVACIÓN DE LA BIODIVERSIDAD .....	6
<b>4 RESULTADOS Y DISCUSIÓN</b>	<b>1</b>
4.1 CONOCIMIENTO PREVIO SOBRE LA FLORA Y FAUNA TERRITORIAL.....	1
4.1.1 CONOCIMIENTO SOBRE LA FLORA .....	1
4.1.2 CONOCIMIENTO SOBRE LA FAUNA.....	2
4.2 REFUERZO DEL CONOCIMIENTO SOBRE LA BIODIVERSIDAD DE LOS ECOSISTEMAS.....	6
4.3 ACCIONES PARA PROMOVER LA CONSERVACIÓN DE LA BIODIVERSIDAD. ....	1
<b>5 CONCLUSIONES</b>	<b>1</b>
<b>6 REFERENCIAS</b>	<b>2</b>
<b>7 ANEXOS</b>	<b>1</b>

## **AGRADECIMIENTOS**

Agradecer infinitamente a Dios por permitirme culminar esta importante etapa de mi vida. a mi familia, mis padres, mis hermanos, mis tíos, por su amor y apoyo incondicional durante mi vida y este proceso formativo. A mi alma mater la Universidad de Caldas y todos los docentes que formaron en mí el amor, el respeto por todas las formas de vida, a mi Director de pasantía profesora Beatriz Edilma Toro Restrepo por ser mi apoyo constante en esta parte final de mi proceso académico. A la Alcaldía Municipal de Cumbal en cabeza del doctor Alberto Ruano Alcalde, a la Secretaria de Agricultura y Medio Ambiente con la dirección de la Ingeniera Neila Maribel Tapie por permitirme poner en práctica lo aprendido en la academia en favor de mi territorio, los recursos naturales y la educación. A mis amigos por su amor y su apoyo absoluto durante esta etapa de vida.

## RESUMEN

La educación ambiental (EA) abarca diferentes procedimientos y procesos que buscan fomentar, asimilar y crear conciencia en todos los seres humanos, esta a su vez debe fomentarse e incorporar desde y hacia todos los aspectos de la sociedad haciendo énfasis principalmente en las nuevas generaciones. Actualmente, Colombia es catalogada como un país prioritario para la conservación debido a su gran diversidad biológica y número de endemismos, que lastimosamente sus ecosistemas están siendo amenazados por la pérdida acelerada de sus hábitats debido a los problemas socioambientales que impactan la biodiversidad, por tal motivo desde la Administración Municipal y la Secretaría de Agricultura y Medio Ambiente (SAMA) del municipio de Cumbal, busca garantizar la protección, conservación y restauración de los ecosistemas mediante proyectos pedagógicos que buscan sensibilizar e informar a los niños sobre la importancia del medio ambiente y así involucrar a la comunidad educativa, con el fin de dictar las bases necesarias para el control, la preservación y defensa del patrimonio ecológico. Para ello se hizo la intervención con una serie de actividades en la Institución Educativa Técnica Agropecuaria indígena de Panan, Municipio de Cumbal –Nariño, donde se utilizó como estrategia el método de Investigación Acción Participativa, para promover la conservación, en la cual se evaluó y fortaleció la apropiación del conocimiento sobre la biodiversidad del territorio, a través de los Proyectos Ambientales pedagógicos de la fundación Impulso Verde de Colombia y el apoyo de la Secretaria de agricultura y medio ambiente .

**Palabras clave:** Educacion Ambiental, Apropiación de conocimiento, SAMA, IAP, Conservación

## 1 INTRODUCCIÓN

La educación ambiental (EA) abarca diferentes procedimientos y procesos que buscan fomentar, asimilar y crear conciencia en todos los seres humanos con su entorno (Burbano & Gómez, 2020). Esta se debe fomentar e incorporar desde y hacia todos los aspectos de la sociedad haciendo énfasis principalmente en las nuevas generaciones. Para ello, se deben utilizar diferentes herramientas y variedad de recursos didácticos con el fin de que las personas tengan acceso al conocimiento necesario sobre la protección del ambiente (Burbano & Gómez, 2020; Rengifo *et al.*, 2012). Por lo tanto, la participación debe ser canalizada desde una institución responsable, que en este caso es la Secretaría de Agricultura y Medio Ambiente (SAMA), generando mecanismos necesarios para que pueda empezar un debate y la toma de decisiones, la cual es la mejor forma de evitar y solucionar conflictos en pro del medio ambiente (Llorca Navasquillo, Gómez García & Mansegas López, 2015 en Perez, 2022).

Actualmente, Colombia es catalogada como un país prioritario para la conservación debido a su gran diversidad biológica y número de endemismos. Lastimosamente sus ecosistemas están siendo amenazados por la pérdida acelerada de sus hábitats debido a los problemas socioambientales originados por el desarrollo de prácticas nocivas que impactan la biodiversidad (Bernal, 2016). Hoy en nuestra sociedad colombiana se ve la necesidad de una educación ambiental que motive los conocimientos, actitudes, comportamientos y hábitos frente al ambiente. Estos deben estar orientados a conseguir que la humanidad cambie su clásica concepción de que la naturaleza es un elemento pasivo y complaciente, que se regenera automáticamente, porque es un bien infinito, siempre disponible para satisfacer los caprichos del ser humano (Rengifo, Quitiaquez & Mora, 2012). Una de las principales causas de esto es la falta de apropiación del conocimiento por parte de la comunidad, ya que desconocen cómo actuar de manera sostenible y amigable con el ambiente (Balsero-Morea & Vega 2021).

De acuerdo con lo anterior, la Administración Municipal y la Secretaría de Agricultura y Medio Ambiente (SAMA) del municipio de Cumbal buscan garantizar la protección, conservación y restauración de los ecosistemas estratégicos que habitan en el territorio. Por lo tanto, se basa en el decreto 348 de 2019, el cual reconoce los derechos de la naturaleza y, con ello, la oportunidad de

desarrollar capacidades para la gobernabilidad ambiental desde un componente étnico cultural (Valenzuela *et al.*, 2020). La SAMA comprende que para liderar un proceso de educación ambiental es necesario articularse con proyectos pedagógicos que busquen sensibilizar e informar a los niños sobre la importancia del medio ambiente y así involucrar a la comunidad educativa, con el fin de dictar las bases necesarias para el control, la preservación y defensa del patrimonio ecológico que permitan garantizar los derechos de la naturaleza desde un enfoque étnico y territorial. Para llevar a cabo este proceso educación ambiental es necesario realizar talleres lúdico-educativos sobre el manejo ambiental, donde se puede promover y fortalecer actitudes, conocimientos y comportamientos positivos hacia la conservación de las especies del ecosistema (Castillo-Figueroa, Cely-Gómez & Sáenz-Jiménez, 2019). Para ello, en la Institución Educativa Técnica Agropecuaria indígena de Panan, Municipio de Cumbal -Nariño se harán una serie de actividades donde se evalúe y fortalezca la apropiación del conocimiento sobre la biodiversidad. Esto se hará a través de los Proyectos Ambientales pedagógicos de la fundación Impulso Verde de Colombia, con el objetivo de que se pueda visibilizar la relación hombre-naturaleza-territorio, estableciendo un diálogo de sensibilización hacia el medio natural (Quintana, 2015).

## 2 OBJETIVOS

### 2.1 Objetivo general

Fortalecer el conocimiento de la flora y fauna territorial que tienen los niños de los grados tercero, cuarto, quinto y sexto de la Institución Educativa Técnica Agropecuaria Indígena de Panan, mediante el proyecto “Mis Amigos Los Árboles” de la Fundación Impulso Verde.

### 2.2 Objetivos específicos

- Realizar un sondeo general del conocimiento previo sobre la flora y fauna territorial en niños del grado tercero, cuarto, quinto y sexto de la Institución Educativa Técnica Agropecuaria Indígena de Panan.
- Reforzar el conocimiento sobre la biodiversidad de los ecosistemas, la importancia, cuidado y conservación.
- Promover la conservación de la biodiversidad articulando el proyecto “Mis amigos los Árboles” por medio de las estrategias y herramientas ofrecidas por la Fundación Impulso Verde de Colombia.

### 3 METODOLOGÍA

#### 3.1 Área de intervención

El Resguardo Indígena de Panan, perteneciente al Municipio de Cumbal, está ubicado al sur de este municipio en el Departamento de Nariño. Este es un resguardo admirable por su paisaje natural constituido por terrenos fértiles, ondulados con montañas en medio de dos volcanes, ocupado por una comunidad indígena en un 99% y el 1% de campesinos colonos quienes comparten costumbres y tradiciones entre indígenas y comprenden que el equilibrio de la vida comienza en estos lugares que emanan sabiduría y brindan el bienestar y la grandeza de los ecosistemas endémicos (Taimal-Aza, 2021). En el resguardo se encuentra la Institución Educativa Técnica Agropecuaria Indígena de Panan (I.E.T.A.I.P) que cuenta con los niveles Preescolar, Básica Primaria, Media y Básica Secundaria (Fig.1). Está conformada por 363 estudiantes y 23 docentes, los cuales han prestado sus servicios educativos formando a sus estudiantes bajo los principios de identidad, interculturalidad, flexibilidad, progresividad, solidaridad y minga, en el marco del Proyecto Educativo Comunitario, bajo el lema “Cultivar al Hombre la Ciencia y la Tierra”. Además, la institución cuenta con un cabildo estudiantil de acuerdo con el decreto 804 de 1995 y según a las tradiciones, usos y costumbres Cárdenas & Rodríguez (2005).





**Figura 1.** Institución Educativa Técnica Agropecuaria Indígena Panan. Foto tomada por Alexandra Tarapues.

## **3.2 Método**

### **3.2.1 Estrategias Participativas**

Para cumplir el objetivo general se realizaron tres encuentros en los grados tercero, cuarto, quinto y sexto 1 y 2, cada uno con una duración de dos horas. Se utilizó como estrategia el método de Investigación Acción Participativa (IAP), el cual es generalmente empleado en las ciencias sociales. Este permite hacer un análisis crítico de las realidades socioambientales, la transformación del entorno natural y la apropiación de los conocimientos, desarrollando técnicas como las observaciones participantes, las entrevistas semiestructuradas y las actividades lúdicas (Durston & Miranda, 2002; Balcazar, 2003; Hernández *et al.*, 2004; Zambrano-Constanzo, 2005; CIMAS, 2009 en López, 2022).

### 3.2.2 Sondeo del conocimiento previo sobre la flora y fauna territorial

Para conocer la opinión que tiene la comunidad escolar sobre la flora y fauna del territorio y las problemáticas ambientales y, a su vez, las fortalezas para la búsqueda de soluciones, se utilizó la técnica de sondeo mediante una encuesta con las siguientes preguntas abiertas:

- ¿Cuáles especies de flora y fauna conoces en tu territorio?
- ¿Cuáles especies nocturnas conoces en tu territorio?
- ¿Qué actividades antrópicas afectan a los ecosistemas de tu territorio?

La encuesta se aplicó dando inicio al primer taller para todos los cursos siendo este el instrumento que permitiera llegar a conocer las opiniones iniciales y actitudes de valoración previas en los estudiantes frente a la biodiversidad del territorio. Además, se hizo la observación del participante a través de dos actividades lúdicas, con ello se buscó estimular la concentración, la activación de conocimientos prácticos y la adquisición que tienen sobre conceptos ambientales (Pabón, 2018; Díaz, 2008).

**Actividad 1. “Nuestro ecosistema”.** Esta permitió identificar los saberes previos en los niños sobre la biodiversidad en el territorio, mediante la construcción de un ecosistema con fichas de imágenes de especies. Además, permitió fortalecer los saberes previos, el aprendizaje práctico y el reconocimiento de la riqueza natural del territorio.

**Nombre:** Nuestro ecosistema

**Objetivo:** Identificar los conocimientos previos sobre la biodiversidad del territorio y sus diferentes impactos en los ecosistemas a través del conocimiento ambiental de la comunidad escolares.

**Alcance:** Realizar la actividad “Nuestro ecosistema” en la I.E.T.A.I.P.

**Duración:** 2 horas.

**Saporte:** Fotografía, audios y videos.

**Dirigido:** Niños de grados tercero, cuarto, quinto, sexto 1 y sexto 2 de la I.E.T.A.I.P.

Para el desarrollo de la actividad se requirió de un póster de un ecosistema donde faltaban especies de fauna, flora y otros elementos que lo conforman. Por lo tanto, se les entregó fichas con dibujos de varias especies tales como el oso andino, polinizadores, el frailejón, el oxígeno, entre otros. Estas fueron ubicadas en el póster, según los conocimientos previos de los estudiantes, donde ellos consideraban que debían estar. Además, debían mencionar la función de la especie o elemento que se les asignó en la ficha, permitiendo así la construcción de un ecosistema. Al finalizar la actividad se obtuvo un ecosistema completo con las interacciones y relaciones ecológicas, así como las socioambientales, pudiendo visualizar de manera clara las problemáticas y /o situaciones que atentan contra el bienestar común.

**Actividad 2. “La vida en los bosques”.** Esta buscó entender cuál es la relación que tienen los seres humanos con los árboles e identificar el impacto que genera el ser humano en los bosques.

**Nombre:** “La vida en los bosques”.

**Objetivo:** Identificar los diferentes impactos en los ecosistemas por las actividades antrópicas.

**Alcance:** Realizar la actividad “La vida en los bosques” en la I.E.T.A.I.P.

**Duración:** 30 minutos

**Soporte:** Fotografía, audios y videos.

**Dirigido:** Niños de grados tercero, cuarto, quinto, sexto 1 y sexto 2 de la I.E.T.A.I.P.

Esta actividad se desarrolló organizando grupos de tres niños, dos de los cuales se tomaron de las manos frente a frente. Ellos cumplieron el rol de árboles, el tercer niño hizo el rol de especie, quien se ubicó en el medio de los dos niños en función “árboles”, entre los niños se eligió a una persona que cumplió el papel de incendio forestal y tenía la función de “persecución”. Cuando se menciona cambio de especie, los niños que hacen el rol de especie salen en busca de nuevo refugio, mientras que los niños que representan los árboles van en busca de una nueva especie para poder protegerla del incendio. En el momento en que es tocada una persona que no logró refugiarse entran a hacer parte del incendio, terminado el juego se socializan los impactos que ocasionan los incendios forestales, las interacciones que tienen los árboles con otras especies.

### 3.2.3 Refuerzo del conocimiento de la biodiversidad

Para reforzar los conocimientos ambientales en los estudiantes de la institución educativa y brindarles información sobre la importancia, cuidado y conservación de la biodiversidad del territorio, se realizó dos actividades lúdico-ambientales mencionadas a continuación.

**Actividad 1. Conozcamos nuestros animales nocturnos.** Esta permitió conocer la comprensión sobre la fauna nocturna y sobre la necesidad de protegerla y conservarla.

**Nombre:** “conozcamos nuestros animales nocturnos”.

**Objetivo:** Reforzar el conocimiento sobre la fauna nocturna y sobre la necesidad de protegerla y conservarla.

**Alcance:** Realizar la actividad “**conozcamos nuestros animales nocturnos**” en la I.E.T.A.I.P.

**Duración:** 1 a 2 horas.

**Soporte:** Fotografía, audios y videos.

**Dirigido:** Niños de grados tercero, cuarto, quinto, sexto 1 y sexto 2 de la I.E.T.A.I.P.

Los participantes se dispusieron en círculo y a cada uno se le asignó una imagen impresa de especies del territorio, la cual los niños identificaron y diferenciaron animales diurnos y nocturnos, mencionaron la importancia ecológica que cumplen según sus conocimientos. Otra de las herramientas didácticas fueron las pieles de ejemplares nocturnos de territorio como la mofeta (*Conepatus semistriatus*) y el búho del género (*Megascops sp.*), donde se explicó las interacciones que tenía con las demás especies, la función que cumple en el medio ambiente y como las actividades antrópicas afectan con estas especies.

**Actividad 2. Dibuja tu ecosistema.** Permitted expresar los conocimientos y la importancia de cuidar nuestro ecosistema.

**Nombre:** “Dibuja tu ecosistema”

**Objetivo:** Reforzar el conocimiento sobre la fauna nocturna y la necesidad de protegerla y conservarla.

**Alcance:** Realizar la actividad “Dibuja tu ecosistema” en la I.E.T.A.I.P.

- Duración:** 1 a 2 horas
- Saporte:** Fotografía, audios y videos.
- Dirigido:** Niños de grados tercero, cuarto, quinto, sexto 1 y sexto 2 de la I.E.T.A.I.P.

En esta actividad se requirió de papel y colores para plasmar en un dibujo lo aprendido. A los niños se les solicitó que dibujaran un ecosistema con las especies del territorio, los cuales se enviaron a funcionarios de la fundación Impulso Verde para posteriormente publicarlos en una plataforma digital, permitiendo que los padres y familiares puedan compartir los dibujos en redes sociales. Esto con el fin de que pueda existir una interacción entre niños, adultos y empresas para participar, impulsar y apoyar estos proyectos pedagógicos ambientales, donde se pueda fomentar el cuidado y la conservación de la biodiversidad del territorio

### **3.2.4 Acciones para promover la conservación de la biodiversidad**

Una de las acciones para promover la conservación del medio ambiente es la correcta separación de nuestros desechos en los contenedores apropiados, ya que facilita su gestión y consecuente reutilización gracias a su conversión en productos nuevos. A su vez, permite que otros residuos contaminantes sean gestionados de forma adecuada a través de su disposición en puntos limpios. Por lo tanto, se brindó información de la nueva resolución 2184 de 2019 del Ministerio de Ambiente, el nuevo código de colores para la separación de residuos que entró en vigencia en enero 1 de 2021. Por lo anterior, se realizaron actividades sobre las acciones a favor del medio ambiente para promover la concientización y la conservación, entre ellas aprender a separar los residuos sólidos.

**Actividad 1. Nuevo código de colores.** Buscó que los estudiantes reconocieran colores que se emplean para identificar correctamente la separación de los residuos sólidos, lo que contribuye a mitigar de la contaminación ambiental.

- Nombre:** “Nuevo código de colores”.
- Objetivo:** Promover la conservación de la biodiversidad mediante la separación de residuos sólidos.
- Alcance:** Realizar la actividad “Nuevo código de colores” en la I.E.T.A.I.P.

- Duración:** 40 minutos.
- Saporte:** Fotografía, audios y videos.
- Dirigido:** Niños de grados tercero, cuarto, quinto, sexto 1 y sexto 2 de la I.E.T.A.I.P.

Se desarrolló esta actividad utilizando imágenes de residuos sólidos, una caja de color verde, blanco y negro. Para iniciar se dio a conocer el nuevo código de colores para la separación de estos residuos y la dinámica del juego, posteriormente se formaron grupos de seis estudiantes. Cada grupo tenía su líder que fue un estudiante voluntario a quien se le hizo la entrega de varias imágenes, las cuales debían compartirlas con los niños del grupo. Posteriormente, ellos separaron las imágenes de los residuos y se depositaron en los contenedores (cajas) correspondientes, mencionando los tipos de residuos y por qué los depositaba en el contenedor. Esto se debía hacer en el menor tiempo posible sin ayuda de los otros grupos.

**Actividad 2. Vamos pensando.** Esta permitió evaluar conocimientos adquiridos en las actividades anteriores.

- Nombre:** “Vamos pensando”
- Objetivo:** Identificar interacciones de especies e impactos en los ecosistemas a través del conocimiento ambiental de las comunidades escolares.
- Alcance:** Realizar la actividad “Vamos pensando” en la (I.E.T.A.I.P.)
- Duración:** 40 minutos
- Saporte:** Fotografía, audios y videos.
- Dirigido:** Niños de grados tercero, cuarto, quinto, sexto 1 y sexto 2 de la (I.E.T.A.I.P.)

Para el desarrollo de la actividad se requirió el uso de una lana y palabras claves de especies de animales, plantas y elementos que conforman el ecosistema. Cada una de estas palabras fueron ubicadas en la red acorde a la interacción que tienen estas especies y elementos, En ese momento los niños establecieron relaciones ecosistémicas a partir de sus conocimientos previos y adquiridos en los talleres frente a la realidad que estaban reconociendo y viviendo por el impacto negativo socioambiental que es ocasionado por las acciones antrópicas. Al finalizar la actividad se obtuvo una red de interacciones y relaciones ecológicas y socioambientales que evidenciaron de manera

clara las problemáticas que atentan contra el bienestar común, así como las fortalezas ambientales. Para finalizar, se hizo la entrega de un certificado a los niños que participaron en los encuentros pedagógicos del proyecto mis amigos los árboles.

## 4 RESULTADOS Y DISCUSIÓN

### 4.1 Conocimiento previo sobre la flora y fauna territorial

#### 4.1.1 Conocimiento sobre la flora

De un total de 90 estudiantes, el 54% correspondieron a los niveles de básica primaria y el 46% a la educación media (Tabla 1). En general, en la primera pregunta que corresponde a ¿Cuáles especies de flora y fauna conoces en tu territorio?, se identificaron 41 especies entre flora y fauna, de las cuales 26 especies son de flora, donde la mayoría de los niños destacaron la caléndula (*Calendula officinalis*), esto se debe a que viven en zonas rurales donde hay huertas caseras con plantas medicinales, ornamentales y alimenticias, es así como les es más familiar la diversidad de flora silvestre (Aceituno 2010), además las plantas medicinales son uno de los recursos más diversos y valiosos en la medicina ancestral, las cuales se albergan en lugares sagrados este territorio indígena como la Tuta Cuasquer & Gutiérrez (2020), donde según (Ruiz 2015) en este lugar el hombre nace o brota de la naturaleza dando alimento y brindando las plantas para dar vida (Anexo 1).

**Tabla 1.** Número de estudiantes por cada grado.

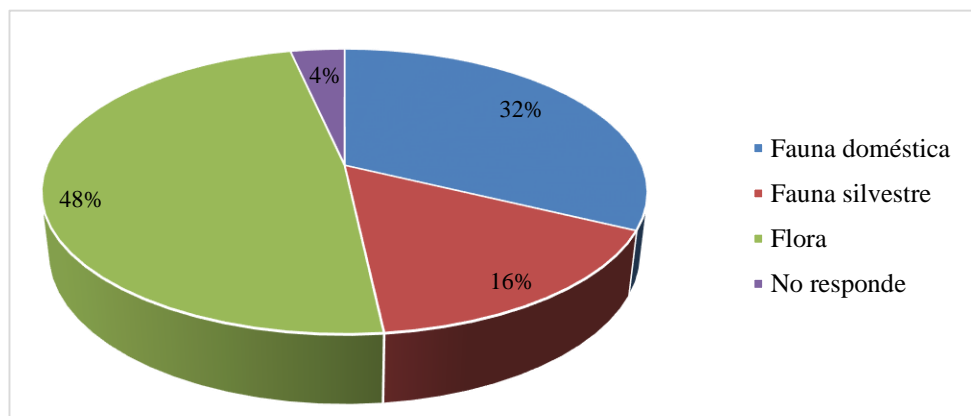
Grado	N° de estudiantes	Porcentaje (%)
Tercero	13	14
Cuarto	17	19
Quinto	19	21
Sexto 1	21	23
Sexto 2	20	22
<b>Total</b>	<b>90</b>	<b>100</b>



### 4.1.2 Conocimiento sobre la fauna

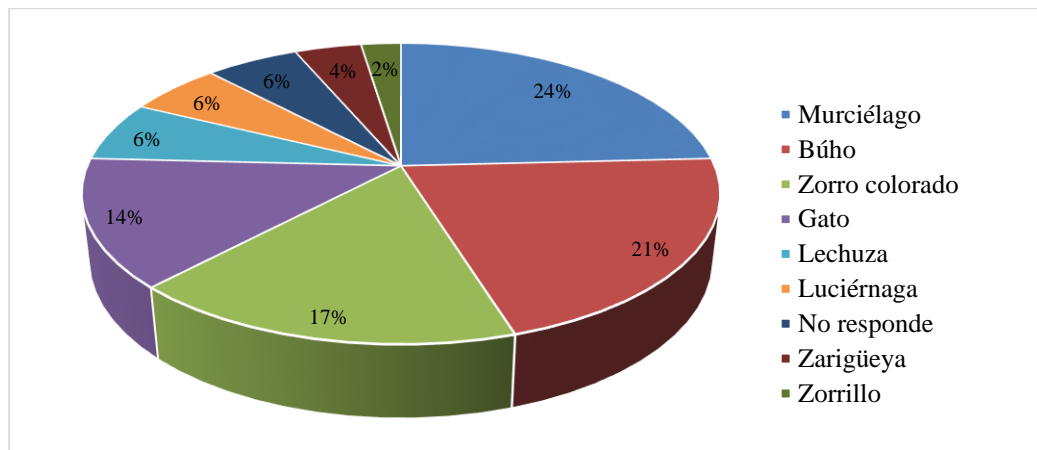
En general, los estudiantes reconocieron 15 especies de fauna, de las cuales cinco son especies silvestres, entre ellas están el armadillo (*Prionomys sp.*), el búho (*Megascops sp.*), el gavilán (*Accipiter sp.*), el zorro colorado (*Lycalopex sp.*) y el zorrillo (*Conepatus semistriatus*) (Noguera 2016), las otras diez especies son de fauna doméstica, donde el conejo se destaca con un 21% (Fig. 2). Lo anterior se puede atribuir a las prácticas agropecuarias que tienen desde sus hogares y en la institución educativa, donde la gran extensión de áreas verdes permite acercarse a especies de flora y fauna doméstica, mientras que la fauna silvestre debido a la lejanía de las zonas conservadas, no se puede tener acceso con mayor frecuencia. De este modo la actividad humana modela el paisaje, lo cual ayuda a conservar la biodiversidad debido a las prácticas agroecológicas locales (Pardo *et al.*, 2012).

Además, los aspectos agropecuarios de la I.E.T.A.I.P refuerzan el conocimiento sobre la biodiversidad del territorio, ya que cuenta con terrenos para la ganadería, donde desarrollan prácticas en el aspecto tecnológico. Del mismo modo, se realizan cultivos de papa, hortalizas y aromáticas, mientras que en lo pecuario tiene programas de cuyes, conejos, cerdos, pollos y ganado de leche, lo que permite obtener mayores conocimientos de especies locales y mantenerse como una institución agropecuaria.



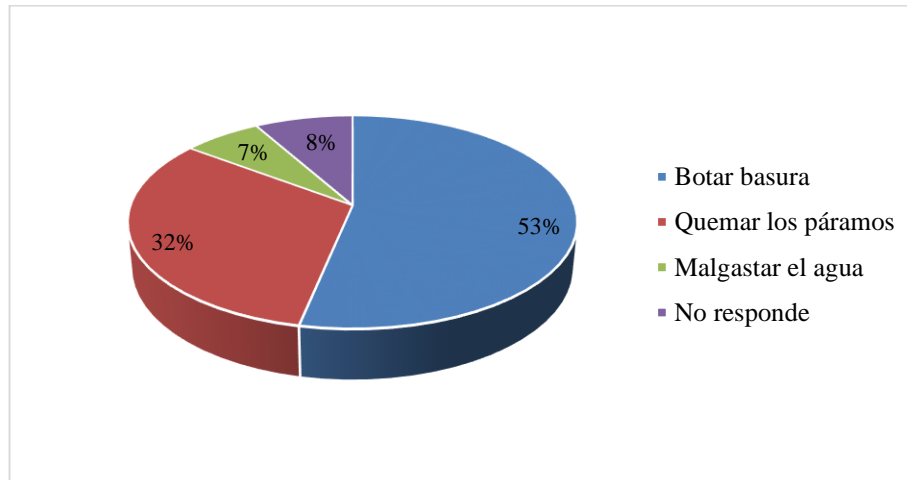
**Figura 2.** Conocimiento de la flora y fauna de la región por parte de los estudiantes de la Institución Educativa Técnica Agropecuaria Indígena de Panan.

De acuerdo con la segunda pregunta que corresponde a ¿Cuáles especies nocturnas conoces en tu territorio?, en general, identificaron ocho especies de animales nocturnos, donde el murciélago se destaca con el 24% (Fig. 3). Probablemente fue nombrado con mayor frecuencia debido a los saberes adquiridos en el proceso educativo de la institución u otros medios, ya que la mayoría de los niños no lo conocen en la naturaleza y no sabían que están en el territorio. Sin embargo, el 4% de los estudiantes mencionaron la importancia ecológica como dispersores de semillas. Lo que indica que es necesario un mayor acompañamiento para que refuercen los conocimientos sobre estas especies, donde según Galeano & Giraldo (2012), esto permite ahondar el reconocimiento y comprensión de los quirópteros de la zona, buscando cambiar concepciones y preconceptos erróneos en contra de los murciélagos y su importante papel ecológico (Anexo 2).



**Figura 3.** Especies de animales nocturnos identificados por estudiantes de la Institución Educativa Técnica Agropecuaria Indígena de Panan.

Frente a la tercera pregunta que corresponde a ¿Qué actividades antrópicas afectan a los ecosistemas de tu territorio?, el 8% de los estudiantes no respondieron a esta pregunta posiblemente fue por las palabras técnicas que se utilizó. Sin embargo, el 82% de ellos relacionaron tres actividades antropogénicas, de las cuales botar basura, quemar los páramos y malgastar el agua fueron las principales actividades que identificaron como amenaza al medio ambiente (Fig. 4). Lo anterior se puede asociar que en el año 2022 se presentaron cuatro incendios forestales que afecto aproximadamente 200 hectáreas en el municipio, afectando gran parte de flora y fauna del territorio.



**Figura 4.** Actividades antrópicas identificadas por los estudiantes de la Institución Educativa Técnica Agropecuaria Indígena de Panan que afectan a los ecosistemas en el territorio.

En cuanto a la primera actividad lúdica “nuestro ecosistema”, todos los niños participaron haciendo aportes desde sus conocimientos y mediante experiencias aprendidas en sus hogares, donde el resultado fue un ecosistema con interacciones intraespecíficas, en el cual la polinización fue la más relacionada con insectos, aves y mamíferos (Fig. 5). Se evidenció que el 96% de los niños no tenían conocimiento sobre el rol ecológico de los murciélagos, ya que, al preguntarles por la función en el ecosistema y el tipo de alimentación, solo los identificaron como hematófagos y con producir la muerte a los animales. Por lo tanto, se les aclaró que solo existen tres especies de murciélagos que consumen sangre, los demás son frugívoros, carnívoros, insectívoros y nectarívoros. También se les recalcó la importancia que tienen en el medio ambiente tales como, la regeneración natural de los bosques, la polinización, producción de alimentos, controlador de plagas y dispersor de semillas, con ello se fomenta la apropiación del conocimiento básico sobre la biodiversidad local, lo que es importante para su conocimiento y conservación (Bernal, 2016).



**Figura 5.** Actividad lúdica “Nuestro ecosistema”. Foto tomada por Alexandra Tarapues.

En la segunda actividad que corresponde al juego “La vida en los bosques”, mediante una reflexión, los niños mostraron la importancia que tenía los árboles y la relación con demás especies, ya que al finalizar una de las estudiantes expresó sus emociones con respecto al juego mencionando, *“Pobrecitos los animales corriendo por su vida, nosotros gritábamos y corríamos para no ser alcanzados por el fuego, se imagina los animales la angustia que deben sentir”*. Con lo anterior, según Bautista-Vallejo & López, (2002) y Chacón (2008), estas actividades fortalecen habilidades socioemocionales, ya que llevó a la expresión de sentimientos y una reflexión sobre el espacio que ocupan los seres vivos, la importancia de la vida y el respeto hacia la naturaleza.



**Figura 6.** Actividad “La vida en los bosques”. Foto tomada por Alexandra Tarapues.

## 4.2 Refuerzo del conocimiento sobre la biodiversidad de los ecosistemas

En la actividad llamada “**conozcamos nuestros animales nocturnos**”, según los reportes de participación el 70% de los estudiantes lograron reconocer en las imágenes animales nocturnos y diurnos, además recordaron el rol ecológico de algunas especies, entre ellas la importancia ecológica de los murciélagos (Figs. 7A y 7F). Este resultado es muy positivo en comparación a la primera sesión, debido a que los niños cambiaron su percepción ante estos mamíferos voladores y para ahondar el conocimiento, mediante imágenes se dio a conocer las diferencias morfológicas según el tipo de alimentación.

Lo anterior determina la importancia en el fortalecimiento de la relación sustentable Hombre-Naturaleza-Territorio, y dejó ver cómo a través de las actividades se desarrollan habilidades cognitivas y socioemocionales, lo que implica la relevancia de este tipo de experiencias en los procesos de enseñanza-aprendizaje (Bandura, 1977; Rosenberg, 1989 citado en Quintana, 2017). Además, se visualizó una reacción favorable en la mayoría de los niños, puesto que en el momento que se mostró las pieles, ellos tomaron una reacción de asombro y no dudaron en levantarse del pupitre, observar con mayor detalle a los ejemplares y hacer preguntas como: ¿Por qué no huele feo la mofeta?, ¿De qué se alimenta?, ¿Por qué tiene garras largas? y ¿Cómo se obtuvo los ejemplares? (Figs. 7B, 7C y 7D). Esto mostró que para la mayoría de los estudiantes fue una experiencia nueva, por lo que se dió respuesta a las preguntas y se brindó información de la importancia de la utilización de animales disecados para la ciencia (Figs. 7C y 7E), estas experiencias según (Briseño *et al.*, 2017; Pacherre & Seminario, 2021) enriquece el conocimiento, promueven la defensa, la conservación y preservación de la fauna, además el desarrollo tecnológico, ambiental, educativo y cultural.



**Figura 7.** Actividades “conozcamos nuestros animales nocturnos”. **A)** Identificación de especies, estudiante de quinto. **B)** Observación de ejemplares, estudiantes de cuarto grado. **C)** Orientación sobre la biodiversidad local en grado quinto. **D)** Estudiante grado sexto 1 **E)** Orientación sobre la biodiversidad local, grado cuarto. **F)** Identificación de especies, estudiante de grado sexto 2. **(A, B, D, F)** Alexandra Tarapues. **(C, E)** Mónica Juaspuezan.

En la segunda actividad “Dibuja tu ecosistema”, el 97% de los estudiantes mostraron el aprendizaje adquirido y lo expresaron mediante dibujos coloridos con arcoíris, flores y montañas, enseñando la biodiversidad que hay en el territorio y por el hecho de ser un resguardo indígena ubicado en medio de dos volcanes, los niños ilustraron la variedad de flora y fauna que alberga el complejo de páramos Chiles-Cumbal, se reflejó el aprendizaje que adquirieron hasta el momento, ya que al dibujar aumentaron nuevas especies de animales que los niños desconocían, además según la ilustración los niños tienen muy claro que las montañas son fuentes del agua, debido a que en la mayoría de los dibujos reflejan los ríos y lagunas en medio de las montañas (Figs. 8B, 8C y 8D), por otro lado estos dibujos según Moreno (2022) estos se asocian a sentimientos de felicidad, lo que muestra que disfrutaron mucho el poder plasmar su sentimiento y conocimientos mediante un dibujo. Además, de acuerdo con Callejo (2014), esto se relaciona con el nivel de conocimiento, dado que cuánto más sepa del tema, mayor será la cantidad de detalles y elementos incorporados al dibujo. De este modo se destaca que para el niño el hecho de dibujar es un medio para poder



desarrollar su pensamiento, y gracias al cual aprende a través de su propia experiencia y que las diferencias individuales de los niños son tan grandes como lo son sus propios dibujos.



**Figuras 8.** Actividad “Dibuja tu ecosistema”. **A)** Estudiantes de grado quinto. **B)** Dibujo de volcán y montañas como fuentes de agua, grado cuarto. **C)** Dibujo de complejo de paramos, volcan Chiles y fauna silvestre grado quinto. **D)** Dibujo paisaje natural, grado sexto 1. Fotos tomadas por Alexandra Tarapues.

### 4.3 Acciones para promover la conservación de la biodiversidad.

#### 4.3.1.1 Aprendiendo a clasificar los residuos sólidos

De acuerdo a uno de los resultados de la encuesta, una de las principales actividades antropogénicas que los niños identificaron como amenaza al medio ambiente fue botar basura, en base a esto se realizó la actividad lúdica “nuevo código de colores” para la correcta separación de residuos y cuidar el medio ambiente, se identificaron niños que fomentan en el grupo un sentido de unidad (Fig. 9A). Después de brindarles información sobre el nuevo código de colores, niños seleccionaron las imágenes cuidadosamente para realizar bien la separación de residuos (Fig. 9B), además realizaron una exposición de los tipos de residuos, depositando en el contenedor (caja) correctamente (Figs. 9C y 9D). Con esta actividad lúdica atractiva y motivadora se captó la atención de los alumnos y, de acuerdo con Chacón (2008), se puede afirmar que los juegos que requieren de comunicación provocan y activan los mecanismos de aprendizaje, los cuales se vieron reflejados en la actividad mediante la clasificación de las imágenes de residuos, además potencializan el trabajo de pequeños grupos o parejas. Así mismo, según Ortega (citado en López & Bautista, 2002), el juego hace una excelente ocasión de aprendizaje y de comunicación, entendiéndose como aprendizaje un cambio significativo y estable que se realiza a través de la experiencia.







**Figura 9.** Actividades “nuevo código de colores”. **A)** Líderes grados sexto 2. **B)** clasificación de residuos. **C)** Separación de residuos en contenedores. **D)** Exposición de cada tipo de residuos. Fotos tomadas por Alexandra Tarapues.

En la segunda actividad “Vamos pensando”, los conocimientos previos y adquiridos en los talleres, se vieron reflejados en la construcción de una red de interacciones y relaciones ecológicas y sociambientales (Fig. 10), donde los niños realizaron interacciones mutualistas de la polinización y dispersión de semillas, relacionando principalmente aves con flores y frutas para su posterior reproducción de las plantas, mencionando que los frutos de estas plantas son alimento para la supervivencia de otros animales los cuales ayudan a dispersar las semillas, de igual forma varios de los niños comentaron que el oso Andino es el guardián de los páramos, además el 25% de los estudiantes relacionaron y compararon las características morfológicas de los murciélagos según el tipo de alimentación, esto se debe a que en la segunda sesión se dio a conocer esta información mediante imágenes con las diferencias morfológicas que estos animales poseen. Se puede decir que estas actividades fortalecieron los saberes previos, el aprendizaje práctico y el reconocimiento de la biodiversidad local, adquiriendo conocimientos que se vieron reflejado con la participación constante. Del mismo modo se evidenció de manera clara las problemáticas como la tala de árboles y quema de páramos que atentan contra el bienestar común. De acuerdo con Espejel & Flores (2017) se puede manifestar que todos los niños aprenden por medio de la participación, aplicándose de una manera práctica.



**Figura 10.** Actividad “Vamos pensando”, construcción de red de interacciones. Foto tomada por Dangely Suarez.

En consecuencia, la educación ambiental y la sustentabilidad se relacionan directamente con el aprendizaje que se cimienta en la cultura, la cual en este caso incentiva la interacción de los niños con la naturaleza, al brindarles conocimiento, valores, actitudes, compromisos y habilidades necesarias para protegerla de forma muy similar a la relación que algunas comunidades indígenas en Colombia que establecen entre Espiritualidad-Hombre-Territorio (Dorion, 1993; Van der Hammen, 1991; Reichel, 1987; en Quintana, 2015).

## 5 CONCLUSIONES

- ✓ En el sondeo general, el 48% de los niños tenían un mayor conocimiento de la flora, donde los niños de Grado Sexto 1 son los que más información aportaron. Esto se atribuye a su edad ya que tienen mayores posibilidades de convivir en espacios donde hay más diversidad de flora silvestre, así como variedades agrícolas, por lo tanto, va significar una mayor experiencia. Además, con las actividades lúdicas los niños se motivaron más a participar e identificar los animales de la localidad, así mismo demostrando apropiación de la biodiversidad cuando los estudiantes comentaron experiencias con algunos animales silvestres.
- ✓ Reforzar los conocimientos de los animales nocturnos de manera lúdica y con nuevas herramientas hizo que los niños cambiarán su percepción ante varios animales, en especial los mamíferos voladores, donde el 25% de los niños relacionaron las características morfológicas de los murciélagos con el tipo de alimentación, logrando cambiar la idea de que todos los murciélagos son hematófagos.
- ✓ Emplear animales conservados, permitió a los estudiantes tener un mejor contacto con la fauna silvestre, ya que conocieron más sobre su morfología, comportamiento y valorar la fauna silvestre que habita en el territorio.
- ✓ Las estrategias utilizadas para promover la conservación fueron apropiadas, dado que los niños mediante el juego pudieron reforzar, interiorizar y esclarecer sus conocimientos. Esto se vio reflejado en el aumento del 20% de la participación constante y el interés que se observó cuando realizaban preguntas con frecuencia.

## 6 REFERENCIAS

- Balsero-Morea, Y. M., & Vega Ochoa, P. A. (2021) *Herramienta para fortalecer el conocimiento en biodiversidad y promover su conservación a través de los programas de participación en las cuencas Salitre, Torca y Tunjuelo*. Universidad Distrital Francisco José de Caldas.
- Bautista-Vallejo, J. M., & López, N. R. (2002). El juego didáctico como estrategia de atención a la diversidad. Universidad de Huelva.
- Bernal Caballero, J. A. (2016). *Estrategia pedagógica para la conservación de la biodiversidad a partir de los murciélagos*. (Tesis de pregrado). Universidad Pedagógica Nacional, Bogotá, Colombia.
- Burbano Delgado, A. D., & Gómez Grijalba, F. J. (2020). *La huerta escolar como estrategia pedagógica para fomentar la cultura ambiental*. (Tesis de pregrado). Universidad Santo Tomás de San Juan de Pasto, Nariño, Colombia.
- Callejo Uceta, S. (2014). *El valor educativo del dibujo infantil como instrumento de diagnóstico escolar*. (Tesis de posgrado) Universidad de Valladolid de Segovia.
- Cárdenas D., & Rodríguez J, I. (2005). 13 años de vida institucional. Institución Educativa Técnica Agropecuaria Indígena de Panan. Cumbal – Nariño: Administración Municipal de Cumbal 2002 – 2005.
- Castillo-Figueroa, D., Cely-Gómez, M. A., & Sáenz-Jiménez, F. (2019). *Educación ambiental, actitudes y conocimiento de comunidades rurales sobre el Cóndor Andino en el páramo El Almorzadero (Santander, Colombia)*. Revista Luna Azul, (48), 70-89.
- Chacón, P. (2008). El Juego Didáctico como estrategia de enseñanza y aprendizaje ¿Cómo crearlo en el aula? *Nueva aula abierta*, 16(5), 1-8.
- Cuasquer, J., & Gutierrez, D. (2020) *Medicina ancestral, mujer y territorio, en el resguardo indígena de Panan, municipio de Cumbal\_Nariño*. (Tesis de pregrado). Universidad del Cauca, Popayán, Colombia.
- Díaz, Y. A. V. (2008). Forma de hacer un diagnóstico en la investigación científica. Perspectiva holística. *Teoría y praxis investigativa*, 3(2), 11-22.
- Espejel Rodríguez, A., & Flores Hernández, A. (2017). Experiencias exitosas de educación ambiental en los jóvenes del bachillerato de Tlaxcala, México. *Luna azul*, (44), 294-315.

- Galeano, P., & Giraldo, G. (2012). Educación ambiental como estrategia para la conservación de la quiropterofauna en el municipio de Chipatá (Santander). *Infancias imágenes*, 11(1), 68-79.
- Noguera-Urbano, E. A. (2016). Mastozoología en Nariño y algunos comentarios sobre la biogeografía de la región. *Rev Ciencias*, 1, 1-20.
- Moreno-Martins, V. (2022). El reflejo de las emociones a través del dibujo: una propuesta de intervención para el ámbito de Educación Infantil.
- Quintana-Arias, R. F. (2015). *La escuela occidental: mediadora de una estabilidad territorial al revalorizar el universo indígena*. Bío-Grafía, 8 (14), pp. 50-75.
- \_\_\_\_\_. (2017). La educación ambiental y su importancia en la relación sustentable: Hombre-Naturaleza-Territorio. *Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales, Niñez y Juventud*, 15 (2), pp. 927-949. DOI:10.11600/1692715x.1520929042016.
- Rengifo, B., Quitiaquez, L., & Mora, F. (2012). *La educación ambiental una estrategia pedagógica que contribuye a la solución de la problemática ambiental en Colombia*. XII Coloquio internacional de Geocrítica, 16.
- López Torres, A. M. (2022). *Apropiación del conocimiento sobre la biodiversidad en algunas instituciones educativas del Magdalena medio caldense a través del PRAE*. (Tesis de pregrado). Universidad de Caldas, Manizales, Colombia.
- Pabón, R. (2018). Apropiación social del conocimiento: una aproximación teórica y perspectivas para Colombia: Social appropriation of knowledge: a theoretical approximation and perspectives for Colombia. *Educación y Humanismo*, 20(34), 116-139.
- Pacherre Rojas, G. D., & Seminario Alvarado, L. M. (2021). Proyecto de inventario, catalogación, conservación y difusión del patrimonio cultural de la Universidad de Piura (Campus Piura).
- Pardo de Santayana, M., Aceituno-Mata, L., Morales Valverde, R., Molina, M., & Tardío, J. (2012). Etnología y biodiversidad: El inventario español de los conocimientos tradicionales.
- Perez Tapie D. K. (2022). *Fortalecimiento del plan de acción y manejo ambiental en incendios de cobertura vegetal en el Complejo de Páramo Chiles-Cumbal*. (Tesis de pregrado). Universidad de Caldas, Manizales, Colombia
- Taimal-Aza J. L. (2021). Indios resueltos. Crianzas y rodeos de los herederos legítimos de los primeros Cumbales. (Tesis de pregrado). Universidad de Caldas, Manizales, Colombia.

Valenzuela A., Colimba E., Valencia C., Ortega G., Cando W., Valenzuela L., Puenayan A., Quilismal F., Valenzuela L., y Administración Municipal (2020). Plan de Desarrollo “De la Mano por Cumbal...Avancemos, 2020-2023)”. Cumbal – Nariño: Administración Municipal de Cumbal 2020 – 2023.

## 7 ANEXOS

### Anexo 1. Especies de flora y fauna identificadas por los estudiantes de la Institución Educativa Técnica Agropecuaria Indígena de Panan.

Especies flora/fauna	Grado					Frecuencia
	Tercero	Cuarto	Quinto	Sexto1	Sexto2	
<b>Flora</b>						
Diente de león ( <i>Taraxacum sp</i> )	0	0	0	1	0	1
Alfalfa ( <i>Medicago sativa</i> )	0	0	1	0	0	1
Caléndula ( <i>Calendula officinalis</i> )	0	0	15	2	1	18
Cebolla ( <i>Allium fistulosum</i> )	0	0	0	1	0	1
Cedrón ( <i>Aloysia citrodora</i> )	0	0	11	2	0	13
Cerote ( <i>Hieronyma macrocarpa</i> )	0	0	0	5	0	5

Chilca ( <i>Baccharis latifolia</i> )	1	0	1	0	0	2
Cilantro ( <i>Coriandrum sativum</i> )	0	0	2	0	0	2
Eucalipto ( <i>Eucalyptus sp.</i> )	3	0	0	0	1	4
Frailejón ( <i>Espeletia pycnophylla</i> )	0	0	4	7	0	11
Haba ( <i>Vicia faba</i> )	0	0	0	1	0	1
Maíz ( <i>Zea mays</i> )	0	0	0	2	0	2
Malba de olor ( <i>Malva sp.</i> )	0	0	2	0	0	2
Manzanilla ( <i>Chamaemelum nobile</i> )	0	0	5	8	1	14
Menta ( <i>Mentha sp.</i> )	0	0	11	0	0	11
Mora ( <i>Rubus ulmifolius</i> )	2	0	0	0	0	2
Orégano ( <i>Origanum vulgare</i> )	0	0	0	1	0	1
Pino ( <i>Pinus sp.</i> )	2	0	0	4	10	16



Achupalla ( <i>Puya clava</i> - <i>herculis</i> )	0	0	0	2	0	2
Pumamaque ( <i>Oreopanax</i> <i>ecuadorensi</i> <i>s</i> )	0	0	0	1	0	1
Romero ( <i>Salvia</i> <i>rosmarinus</i> )	0	0	1	0	0	1
Ruda ( <i>Ruda</i> <i>graveolens</i> )	2	0	0	0	0	2
Tilo ( <i>Tilia</i> <i>platyphyllos</i> )	0	0	0	13	0	13
Trigo ( <i>Triticum</i> <i>sp.</i> )	0	0	0	2	0	2
Uvilla ( <i>Physalis</i> <i>peruviana</i> )	1	0	0	0	0	1
Hierbabuen a ( <i>Mentha</i> <i>spicata</i> )	0	0	1	4	0	5
<b>Fauna</b>						
Armadillo ( <i>Priodontes</i> <i>sp</i> )	0	8	0	0	0	8
Búho ( <i>Megascops</i> <i>sp.</i> )	0	3	0	1	0	4
Caballo ( <i>Equus</i> <i>ferus</i> )	0	0	0	4	1	5
Cerdo ( <i>Sus</i> <i>scrofa</i> )	1	0	2	0	0	3

Conejo ( <i>Oryctolagus cuniculus</i> )	7	13	1	13	1	35
Cuy ( <i>Cavia porcellus</i> )	5	0	6	12	0	23
Gavilán ( <i>Accipiter sp.</i> )	0	0	0	1	0	1
Gallinas ( <i>Gallus gallus domesticus</i> )	5	0	0	1	1	7
Gato ( <i>Felis silvestris catus</i> )	5	0	9	3	7	24
Lechuza ( <i>Tyto sp.</i> )	0	0	0	2	0	2
Zorro colorado ( <i>Lycalopex sp.</i> )	1	12	0	2	1	16
Oveja ( <i>Ovis orientalis aries</i> )	0	0	0	3	0	3
Perro ( <i>Canis lupus familiaris</i> )	7	0	9	3	5	24
Vaca ( <i>Bos taurus</i> )	4	0	6	0	0	10
Zorrillo ( <i>Conepatus semistriatus</i> )	0	4	0	0	1	5
<b>Total</b>	<b>46</b>	<b>40</b>	<b>87</b>	<b>101</b>	<b>30</b>	<b>304</b>

**Anexo 2.** Especies de animales nocturnos identificadas por los estudiantes de la Institución Educativa Técnica Agropecuaria Indígena de Panan.

Fauna	Frecuencia/ Grados	Frecuencia
-------	--------------------	------------

Silvestre/ domestica	Tercero	Cuarto	Quinto	Sexto 1	Sexto 2	
Zarigüeya ( <i>Didelphis marsupialis</i> )	0	0	4	3	0	7
Gato ( <i>Felis silvestris catus</i> )	2	0	9	11	0	22
Murciélago ( <i>Tadarida sp. Promops sp.</i> )	0	0	14	16	9	39
Búho ( <i>Megascops sp.</i> )	6	4	8	0	15	33
Lechuza ( <i>Tyto sp.</i> )	0	0	1	0	9	10
Luciernaga ( <i>Lychnacris sp.</i> )	0	0	9	0	0	9
No responde	1	6	1	0	1	9
Zorrillo ( <i>Conepatus semistriatus</i> )	2	2	0	0	0	4
Zorro colorado ( <i>Lycalopex sp.</i> )	12	12	0	1	2	27
<b>Total</b>	<b>23</b>	<b>24</b>	<b>46</b>	<b>31</b>	<b>36</b>	<b>160</b>

