

**CONSTRUCCIÓN DE UN RECURSO EDUCATIVO PARA LA  
ALFABETIZACION CIENTIFICA SOBRE LAS RELACIONES PLANTA-  
ANIMAL PRESENTES EN LA COOPERATIVA PLAYA GÜIO EN EL  
DEPARTAMENTO DEL GUAVIARE**

**PRESENTADO POR**

**MAYRA ALEJANDRA LÓPEZ ZUBIETA**

**CODIGO: 2010110041**

**DIRECTORA**

**NUBIA LADINO OSPINA**

**UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL DE COLOMBIA  
FACULTAD DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA  
DEPARTAMENTO DE BIOLOGÍA  
LINEA DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE DE LA BOTÁNICA EN COLOMBIA  
2016**

**Nota de aceptación:**

---

---

---

---

---

---

---

**Firma del presidente del jurado:**

---

**Firma del jurado:**

---


**Firma del jurado:**

## **DEDICATORIA**

*Gracias a los docentes de la línea de investigación, amigos y familia por el apoyo permitiendo así la Constitución de este documento durante este proceso de formación investigativo educativo y profesional.*

## **AGRADECIMIENTOS**

A la línea de investigación enseñanza de la botánica en Colombia especialmente a la profesora Nubia Ladino y el profesor Harker por acompañarme en este proceso de formación, al señor Javier Melo Director de la Cooperativa playa Güio y su familia por permitirme realizar el presente trabajo. A mi familia y amigos por el apoyo dado durante este tiempo.

	FORMATO	
	RESUMEN ANALÍTICO EN EDUCACIÓN - RAE	
Código: FOR020GIB	Versión: 01	
Fecha de Aprobación: 10-10-2012	Página 5 de 90	

1. Información General	
<b>Tipo de documento</b>	Trabajo de Grado.
<b>Acceso al documento</b>	Universidad Pedagógica Nacional. Biblioteca Central.
<b>Título del documento</b>	Construcción de un recurso educativo sobre las relaciones de los quirópteros presentes en la Cooperativa Playa Güio en el Departamento del Guaviare.
<b>Autor(es)</b>	López Zubieta, Mayra Alejandra.
<b>Director</b>	Ladino Ospina Nubia.
<b>Publicación</b>	Bogotá. Universidad Pedagógica Nacional, 2016. 90 p.
<b>Unidad Patrocinante</b>	Universidad Pedagógica Nacional.
<b>Palabras Claves</b>	ALFABETIZACIÓN CIENTÍFICA, RELACIÓN PLANTA-ANIMAL, QUIRÓPTEROS.

2. Descripción
<p>El presente documento posibilitó un acercamiento a la relación planta animal en el Bosque Húmedo Tropical donde se trabajó con los quirópteros que se encuentran en la cooperativa Playa Güio en el Departamento del Guaviare, permitiendo a través de las concepciones que tienen las personas construir un folleto que posibilite la alfabetización científica de dichas relaciones, permitiendo identificar su importancia en el mantenimiento del ecosistema, los roles ecológicos y la conservación, este trabajo se dirigió a la comunidad de la vereda playa Güio, sin importar su edad o nivel de estudio, puesto que muchas de estas personas son campesinos los cuales no culminaron su bachillerato.</p>

3. Fuentes
<p>Bernal Rodriguez Herrera, M. N., &amp; Schmidt Radge Sanchez, E. C. (2015). <i>Murciélagos Y Techos</i>. Costa Rica : Universidad De Costa Rica .</p> <p>Dalling, J. (2002 ). <i>Ecología y conservación de bosques Neotropicales</i> . Costa Rica : Ediciones LUR.</p> <p>EK, d., &amp; Boege, K. (2012). <i>Ecología de las interacciones bióticas</i> . México D.F.: Ediciones Científicas Universitarias.</p>

Jiménez Ramírez, J. S. (2014). *Inventario Y Análisis Preliminar De Dietas De Los Murciélagos Frugívoros En Las Reservas Privadas De La Vereda Playa Güio, San José Del Guavire*. Bogotá, Colombia: Facultad De Ciencias, Departamento de biología, Universidad Nacional De Colombia.

Rangel Ch, J. O. (2008). *Colombia Diversidad Biotica VIII Vegetación, palinología y paleoecología de la amazonía Colombiana*. Bogotá, Colombia: Universidad Nacional De Colombia.

Toledo , V. M., & Barrera , B. N. (2009). *La Memoria Biocultural La importancia Ecológica De Las Sabidurías Tradicionales* . Barcelon, España : Editorial Icaria .

#### 4. Contenidos

Esta investigación surgió ante la necesidad de abordar el concepto de relación planta- animal, se toma en cuenta este último desde el estudio de mamíferos voladores (murciélagos) realizado por Jiménez (2014) se tienen en cuenta el tipo de alimentación como lo son frugívoros, polinizadores, insectívoros, puesto que en el ámbito educativo aún carecen de reconocimiento e importancia estos animales, dificultando así que se entiendan los roles ecológicos. Es por ello que se planteó la importancia de la enseñanza de las relaciones planta- animal en la escuela, ya que en los currículos este tipo de temas no se enseñan puesto que la botánica ha sido limitada en la enseñanza de algunos aspectos relacionados con lo vivo, teniendo algunas excepciones cuando se tienen docentes especializados en esta disciplina. Teniendo en cuenta lo anterior se destacan los murciélagos para establecer esa relación planta-animal puesto que desempeñan un papel fundamental en los ecosistemas tropicales como agentes dispersores, polinizadores y controladores al influir directamente sobre la composición, diversidad y dinámica de las comunidades vegetales, así como por su participación en el mantenimiento y regeneración de los bosques, por ello tienen gran potencial como indicadores de niveles de perturbación de hábitat, y ofrecen una amplia visión de la salud de un ecosistema debido a que explotan diferentes recursos tróficos, conformando que esta investigación desarrollara el diseño de un material educativo (folleto) el cual permitió que las personas de la vereda sin importar su edad o grado de escolaridad tuvieran acceso a este material, en este recurso educativo se encuentra parte del trabajo que se realizó con la comunidad teniendo en cuenta sus preconcepciones respecto a los murciélagos y así mismo el recurso facilitaría explicaciones a las personas de los cuidados, tipos de murciélagos, alimentación, importancia del bosque entre otras características que permitirían a las personas tener un recurso para la alfabetización científica.

#### 5. Metodología

Se implementó un paradigma exploratorio, el cual indagó las concepciones de las personas que se encuentran en la vereda, el método de investigación utilizado es de carácter etnográfico, los instrumentos para la colecta de la información fueron la entrevista semiestructurada, encuesta de preconcepciones, teniendo en cuenta esto se construirá el recurso educativo (folleto), posterior a ello se describió la zona de trabajo en este caso Vereda Playa Güio en el Departamento del Guaviare. La población son personas de todas las edades, sin importa su grado de escolaridad y que presenten un posible interés en el conocimiento y apropiación de la temática a abordar, en parte de la metodología también se aplica a estudiantes de grado sexto y séptimo de la institución educativo El Retiro ubicada a 3 Km de la Vereda Playa Güio, caracterizada por población campesina.

## 6. Conclusiones

El recurso educativo se construyó a partir de las preconcepciones de los estudiantes y el director de la Cooperativa permitiendo así que se diseñara el recurso para la alfabetización científica de las relaciones planta-animal enfatizando en los murciélagos. Permitiendo así la constitución del folleto destacando algunas de las principales concepciones que tienen las personas de estos mamíferos. Durante la fase de campo se pudo obtener registro fotográfico de algunas de las plantas y sus frutos presentes en la Cooperativa, se logró determinar hasta género y los nombres comunes que se le dan a estas plantas en la región. En el caso de los murciélagos de los veintiuno que están reportados para la zona solo encuentran tres de los cuales dos no se reportan en dicho estudio, posiblemente se deba al fenómeno del niño que se presentó durante la época. La evaluación del folleto posibilitó identificar la pertinencia de la temática entorno a la relación planta-animal, ya que fue de interés general, los recursos fueron llamativos lo cual da pautas para su implementación para trabajos posteriores en el área.

<b>Elaborado por:</b>	López Zubieta Mayra Alejandra.
<b>Revisado por:</b>	Ladino Ospina, Nubia.

<b>Fecha de elaboración del Resumen:</b>	13	05	2016
--	----	----	------

## TABLA DE CONTENIDO

1. INTRODUCCIÓN.....	13
2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	15
2.1. PREGUNTA PROBLEMA.....	18
3. OBJETIVOS.....	18
3.1. OBJETIVO GENERAL.....	18
3.2. OBJETIVOS ESPECIFICOS.....	18
4. JUSTIFICACIÓN.....	19
5. ANTECEDENTES.....	21
6. MARCO TEÓRICO.....	26
6.1. DISCIPLINAR.....	26
6.2. PEDAGÓGICO.....	27
7. METODOLOGÍA.....	29
7.1. PARADIGMA.....	29
7.2. ENFOQUE.....	29
7.3. INSTRUMENTOS.....	29
7.4. POBLACION.....	30
7.5. FASES.....	31
7.5.1. ZONA DE TRABAJO.....	31
7.5.2. FASE DE CAMPO.....	32
7.5.3. FASE EDUCATIVA.....	32
7.5.4. CONSTRUCCIÓN DEL FOLLETO .....	32
7.5.5. ORGANIGRAMA.....	33
8. RESULTADOS Y ANÁLISIS.....	34
8.1. RESULTADOS FASE DE CAMPO.....	34
8.1.1. ESPECIES DE QUIROPTEROS.....	34



8.1.2. ESPECIES DE PLANTAS.....	38
8.1.3. ANALISIS SALIDA DE CAMPO.....	42
8.1.4. CONTEXTUALIZACIÓN .....	43
8.1.4.1. ANÁLISIS CONTEXTUALIZACIÓN.....	46
8.2. ANÁLISIS ENCUESTA PRECONCEPCIONES .....	47
8.2.1. ENCUESTA PRECONCEPCIONES.....	51
8.2.2. GRAFICAS ENCUESTA PRECONCEPCIONES.....	53
8.3. ANALISIS ENTREVISTA DIRECTOR.....	60
8.3.1. ENTREVISTA DIRECTOR DE LA COOPERATIVA.....	63
8.3.2. TRIANGULACIÓN RESULTADOS.....	65
8.3.3. PRECONCEPCIONES Y ENTREVISTA.....	66
8.4. DISEÑO RECURSO EDUCATIVO .....	68
8.4.1. VALORACIÓN DEL RECURSO.....	69
9. CONCLUSIONES.....	71
10. ANEXOS.....	72
10.1. ANEXO N°1 INSTRUMENTOS COLECTA DE DATOS.....	72
10.2. ANEXO N°2 RESULTADO ENTREVISTA .....	76
10.3. ANEXO N°3 RESULTADOS FOLLETO.....	80
10.4. ANEXO N°4 FOLLETO.....	82
11. BIBLIOGRAFIA.....	88

## **LISTA DE TABLAS**

Tabla n°1 Encuesta de preconcepciones estudiantes grado 6 y 7.....	52
Tabla N° 2 Tabulación entrevista director de la Cooperativa Playa Güio.....	57
Tabla N°3 Triangulación entrevista y encuesta.....	60
Tabla N°4 Tabulación encuesta folleto.....	81

## LISTA DE IMAGENES

Imagen 1. Mapa zona de estudio.....	31
Imagen 2 murciélagos insectívoros, vereda Playa Güio.....	34
Imagen 3 casa abandonada vereda Playa Güio .....	35
Imagen 4 murciélago insectívoro, vereda Playa Güio.....	36
Imagen 5 murciélagos en techo casa principal, vereda Playa Güio.....	37
Imagen 6 murciélago en casa principal cooperativa Playa Güio .....	38
Imagen 7 Fruto género <i>Pouronia</i> .....	39
Imagen 8 Planta género <i>Pouronia</i> .....	39
Imagen 9 Planta género <i>Cecropia</i> .....	40
Imagen 10 Fruto género <i>Cecropia</i> .....	40
Imagen 11: Planta género <i>Ficus</i> .....	41
Imagen 12 Fruto género <i>Ficus</i> .....	41
Imagen 13 Rio Guaviare, vereda Playa Güio .....	43
Imagen 14 Estudiantes grado 6 y 7.....	45

## LISTA DE GRAFÍCOS

Grafico n° 1 ¿conoces los murciélagos?.....	53
Grafico n°2 ¿has visto de que se alimentan los murciélagos?.....	53
Grafico n° 3. ¿Crees que los murciélagos dependan de las plantas? .....	54
Grafico n°4 ¿has oído hablar del fenómeno del niño? .....	54
Grafico n°5 ¿has notado algún cambio en la época de lluvias? .....	55
Grafico n°6 características de un bosque húmedo tropical.....	55
Grafica n°7 temperatura de un bosque húmedo tropical.....	56
Grafica n°8 tipo de vegetación en un bosque húmedo tropical.....	56
Grafica n°9 flores y frutos de las plantas de un bosque húmedo tropical.....	57
Grafica n° 10. ¿Cuál es la importancia de las semillas en los ecosistemas? .....	57
Grafica n° 11. ¿Los murciélagos representan un peligro para la sociedad? .....	58
Grafica n°12 ¿Qué es dispersión de semillas? .....	58
Grafica n°13. ¿En los ecosistemas es importante la dispersión de semillas? .....	59

## 1. INTRODUCCIÓN

Colombia uno de los países con mayor biodiversidad y conformación de diferentes ecosistemas entre ellos manglares, bosque Andino, páramos, llanuras, bosques seco tropicales y bosques húmedo tropicales, los cuales albergan flora y fauna que solo podemos encontrar en Colombia, pero aún se presenta desconocimiento por parte de los habitantes sobre los roles ecológicos y relaciones que establecen animales y plantas para su beneficio en los ecosistemas, siendo en este caso el Bosque Húmedo Tropical, uno de los ecosistemas más estudiados en el mundo pero aun con un amplio margen de trabajos por realizar.

Es así que al seleccionar la zona a trabajar playa Güio en el departamento del Guaviare permite identificar que muchas de las problemáticas que tiene la conservación de los bosques es el conflicto que ha pasado por años en diferentes regiones del país en este caso el Guaviare, ya sea por explotación minera, monocultivos, pastoreo, entre otras actividades antrópicas que pueden causar intervención o dificultades en los roles ecológicos que establece la relación planta-animal.

Por ello analizar e identificar las relaciones de los quirópteros con las familias de plantas que reporta un estudio preliminar en la reserva biológica playa Güio realizado por (Jiménez Ramírez, 2014) permite establecer los tipos de alimentación y las posibles relaciones de estos animales con las plantas desde los diferentes ámbitos los cuales pueden ser insectívoros, frugívoros, polinizadores. Permitiendo así por medio de la investigación que se realizará identificar como se puede llegar a enseñar la relación planta-animal desde los quirópteros que se encuentran en la cooperativa playa Güio y como por medio de un folleto se podría alfabetizar a las personas que se encuentran en la vereda sobre la importancia de los murciélagos y la relación planta-animal que se establecen desde la coevolución con su alimentación.

El presente documento posibilita un acercamiento a la relación planta animal en el bosque húmedo tropical donde se trabajará con los quirópteros que se encuentran dispersos en la cooperativa, consumando este trabajo en un folleto que permitirá la alfabetización científica de la relación planta- animal permitiendo identificar su importancia en el mantenimiento del ecosistema y la conservación dirigiéndose este trabajo a la comunidad de la vereda.

## 2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

El departamento del Guaviare presenta una alta biodiversidad, en este lugar se constituye un ecosistema que se denomina selva en transición, esto quiere decir que allí se divide por la cuenca del Orinoco y Amazonía, permitiendo así que sea una zona con vegetación y fauna nativa, en su aspecto social a nivel histórico, el departamento del Guaviare es una zona con problemáticas entre las cuales tenemos cultivos ilícitos, siendo durante años uno de los departamentos con mayor número de hectáreas de hoja de coca sembradas, ha sido un lugar de alto conflicto armado identificándose como uno de los lugares donde se da la mayor presencia de paramilitares, guerrilla y ejército nacional, disputándose entre ellos el control por el territorio (Electoral, 2007), es así que desde algunos pobladores de la vereda surge la cooperativa playa Güio, permitiendo que las personas trabajen el ecoturismo y al mismo tiempo se desarrollen actividades de extensión de educación no formal que permita la alfabetización científica de la flora y fauna presente en la cooperativa, así mismo, se desarrollen proyectos ambientales los cuales permiten la valoración del territorio.

Teniendo en cuenta la violencia que se presenta en la zona Guaviare siendo este uno de los departamentos del país con una tasa de analfabetismo alta, se podría afirmar que la principal fuente de empleo del departamento son la Gobernación y las Alcaldías (Electoral, 2007), por ello la respuesta de las personas de la cooperativa al ecoturismo permite hacer uso de los recursos naturales y al mismo tiempo facilitar las investigaciones con instituciones de educación generando así un beneficio mutuo.

Actualmente el sector educativo cuenta con una estructura conformada por 5 instituciones educativas unificadas en el casco urbano, 10 instituciones educativas unificadas en el sector rural y 6 asociaciones educativas rurales encargadas de direccionar los esfuerzos de fortalecimiento hacia las instituciones que tiene a su cargo, teniendo en cuenta lo anterior y la implementación de las instituciones de las mallas y lineamientos curriculares planteado por el Ministerio de Educación (Ministerio De Educación, 2014), algunas de las problemáticas que se observan a nivel educativo son los estándares y lineamientos curriculares los cuales no abordan de manera directa ni indirecta el estudio de las relaciones planta-animal dificultando en los estudiantes el conocimiento de los roles

ecológicos y la importancia de este proceso de coevolución en la ecología, sin embargo, otra de las dificultades a tener en cuenta son los pocos textos o libros para estudiantes de bachillerato en los cuales se aborde esta temática limitando mucho más a los docentes y estudiantes, llegando así a generar mayores retos educativos en los cuales por medio de la construcción de un material educativo se puede llegar a hacer un aporte preliminar a la población estudiantil permitiendo así que reconozcan la importancia del bosque húmedo tropical, las relaciones planta- animal, y como éstas permiten el mantenimiento y regulación del bosque húmedo tropical.

Para abordar el concepto de relación planta- animal se toma en cuenta este último desde el estudio de mamíferos voladores (murciélagos) los cuales desde su alimentación como lo son frugívoros, polinizadores, insectívoros, puesto que en el ámbito educativo aún carecen de reconocimiento e importancia de estos animales con las plantas que se encuentran en los ecosistemas. Es por ello que surge la importancia de la enseñanza de las relaciones planta- animal en la escuela, en los currículos este tipo de temas no se enseñan puesto que la botánica ha sido limitada en la enseñanza de algunos aspectos relacionados con lo vivo, teniendo algunas excepciones cuando se tienen docentes especializados en esta disciplina.

Teniendo en cuenta lo anterior se destacan los murciélagos para establecer esa relación planta-animal puesto que desempeñan un papel fundamental en los ecosistemas tropicales como agentes dispersores, polinizadores y controladores al influir directamente sobre la composición, diversidad y dinámica de las comunidades vegetales, así como por su participación en el mantenimiento y regeneración de los bosques, por ello tienen gran potencial como indicadores de niveles de perturbación de hábitat, y ofrecen una amplia visión de la salud de un ecosistema debido a que explotan diferentes recursos tróficos (Fenton , 1992) a través del tiempo se han generado problemas antrópicos siendo los principales detonantes para el deterioro del ecosistema la explotación forestal, caza, silvicultura, monocultivos (estos también pueden ser de carácter ilícito) por lo cual dificulta el estudio y conocimiento de la dispersión de semillas en los bosques, sin embargo, otro factor que se debe tener en cuenta es que la relación planta- animal estará afectada por el cambio climático.



Es por ello que desde la educación no formal se puede abordar este tipo de concepciones y modificación de conductas por parte de las personas, creando en este caso un material educativo que permitirá enseñar la relación planta- animal desde los murciélagos que se encuentran en la cooperativa playa Güio. Es así que surge la pregunta de investigación del presente documento.

## **2.1. PREGUNTA PROBLEMA.**

¿Qué aspectos se deben tener en cuenta para el diseño de un recurso educativo sobre la relación planta-animal (quirópteros) de la Cooperativa Playa Güio en el Departamento del Guaviare?

## **3. OBJETIVOS**

### **3.1. OBJETIVO GENERAL.**

Construir un recurso educativo que permita alfabetizar científicamente a partir de las preconcepciones de las personas respecto a la relación planta animal (quirópteros) de la Cooperativa Playa Güio en el Departamento del Guaviare.

### **3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS.**

- Diseñar un folleto explicativo que permita reconocer las relaciones planta- animal relacionados con los quirópteros.
- Evaluar los objetivos del recurso educativo por las personas de la vereda Playa Güio
- Reconocer los géneros de plantas y murciélagos presentes en la Cooperativa Playa Güio.

#### 4. JUSTIFICACIÓN.

El Guaviare es uno de los departamentos que comparte parte de la Amazonía y Orinoquía Colombiana, siendo destacada por su alta biodiversidad y por tener uno de los ríos más caudalosos del mundo, el cual determina mucha de la vegetación que hace tan especial esta región (Rangel Ch, 2008). Por ello, la vegetación que predomina en este lugar posee adaptaciones que le permite sobrevivir a las condiciones de inundaciones o disminución de agua durante el año, es así que las plantas desarrollan diferentes especializaciones que les permita tener éxito reproductivo, en este caso las semillas poseen estructuras carnosas ricas en carbohidratos, lípidos y proteínas, permitiendo llamar la atención de los animales para ser dispersadas.

En Colombia son escasos los datos de taxonomía, morfología, fenología de la ecología de semillas. Es necesario comprender la forma en que las presiones de selección afectan los patrones de regeneración de las plantas y la forma en que las características de las semillas influyen en los procesos de dispersión, colonización y establecimiento de plántulas. (Dalling, 2002 ) es por ello que en la educación y en el currículo educativo colombiano no se abordan estos temas que permiten entender la relación planta-animal imposibilitando que las personas entiendan diferentes procesos ecológicos que se pueden dar a partir de las interacciones.

Para establecer la relación planta-animal se escoge los murciélagos los cuales se encuentran en el orden quiróptera, contando con 198 especies aproximadamente (Solari , y otros, 2013) siendo este uno de los grupos más diversos en Colombia, aunque la cifra puede variar puesto que en muchas zonas del país aún no se han realizado los inventarios por cuestiones territoriales y socio-políticas, dificultando así el conteo actual. Los murciélagos *“tienen gran potencial como indicadores de niveles de perturbación de hábitat, y ofrecen una amplia visión de la salud de un ecosistema debido a que explotan diferentes recursos tróficos”* (Fenton , 1992).

Es así que por medio de la educación se puede incentivar al conocimiento e importancia de estos procesos ecológicos en los ecosistemas y como en este caso los murciélagos juegan un rol importante a partir de su dieta alimenticia en la cooperativa playa Güio teniendo en cuenta que los murciélagos desempeñan un papel fundamental en la

conservación de la flora nativa de los diferentes hábitats (Bernal Rodriguez Herrera & Schmidt Radge Sanchez, 2015), por ello se hace necesario destacar los estudios que se han encargado de identificar esta relación ecológica.

Resaltando que bajo los estándares y los lineamientos curriculares que propone (Ministerio De Educación, 2014), esta temática no es abordada en las clases de ciencias naturales puesto que se tienen como prioridad otros ejes, dejando a un lado la enseñanza de las plantas y por ende las relaciones ecológicas que se establecen generando desconocimiento y desarticulación de temas evolutivos, ecológicos y de conservación en los ecosistemas.

El área de estudio es la cooperativa playa Güio ubicada en el departamento del Guaviare, en este caso permite desarrollar un estudio sobre la dieta preliminar de los murciélagos frugívoros realizada por el estudiante Juan Sebastián Jiménez del departamento de biología de la Universidad Nacional de Colombia, con ello se logró determinar de cierto modo que el estudio realizado posiblemente no es conocido por la población generando aun el desconocimiento del mantenimiento del bosque húmedo y la importancia de la relación planta- animal en este ecosistema.

El aporte académico del presente trabajo a la línea de investigación Enseñanza y Aprendizaje de la botánica en Colombia será la indagación de las preconcepciones de los pobladores permitiendo así la consolidación de un folleto en el cual, las personas que habitan la vereda pueden entender la importancia de las relaciones planta-animal desde los quirópteros permitiendo así mantener la enseñanza y el aprendizaje en la zona de estudio. Por último la propuesta de grado permitirá contribuir a la formación de sujetos reflexivos y activos frente al aprovechamiento de la flora, asumir futuros procesos de enseñanza-aprendizaje como mecanismos para educar a la población en pro de la conservación de la riqueza y abundancia vegetal presente en Colombia y la importancia que tiene la botánica en el contexto social colombiano (Ladino , 2011)

## 5. ANTECEDENTES

Para el presente documento se retoman los trabajos de diferentes autores los cuales permiten analizar e identificar la relevancia del objeto de estudio, siendo en primera instancia el trabajo de referencia para la realización de esta tesis.

(Jiménez Ramírez, 2014) presenta un inventario preliminar sobre las dietas de los murciélagos frugívoros de la cooperativa playa Güio ubicada en el departamento del Guaviare, el estudio comprendió los meses de abril a mayo del 2014, destacando su estudio en nueve zonas de muestreo, encontrando así 21 especies de murciélagos donde *Carollia perspicillata* es la especie más abundante. La metodología que rige el estudio es la colecta por medio de redes de niebla en las diferentes zonas de muestreo como lo son: bosque de galería, borde de río Guaviare, bosque de rebalse y cultivos arbóreos, bosque secundario, infraestructura y cultivos ornamentales, bosque de galería y borde de potrero, permitiendo así realizar 15 noches de muestreo. Encontrando así que la especie más abundante es *Carollia perspicillata* y *Artibeus planirostris* en el muestreo estomacal identifican las siguientes familias de plantas como posible recurso alimenticio en su dieta: Moraceae género *Ficus*, Fabaceae género *Inga*, Urticaceae género *Cecropia*. Piperaceae género *Piper*. Obteniendo como resultados el autor encuentra en su muestreo un total de 21 especies de murciélagos, tampoco durante el estudio hay un consumo diferencial por parte de todas las especies de murciélagos respecto a las familias de plantas reportadas, por último, retoma que los hábitos de forrajeo de las especies de murciélagos reportadas pudieron en cierta manera ser mucho más altas si no hubiera sido por las altas lluvias que se presentaron en los días de muestreo. El aporte que realiza esta tesis al trabajo de investigación es la base fundamental del desarrollo de la pregunta problema y los objetivos, permitiendo que la parte pedagógica y didáctica se plantee desde el desarrollo de un material educativo que acerque este conocimiento a la población en general. Es así que se retoma el trabajo de los autores (Mena, Solari , Carrera, Aguirre , & Gómez , 2011) los cuales desarrollaron un reconocimiento de los Andes tropicales donde se evidenció como una de las regiones más importantes del mundo en cuanto a diversidad y endemismo de mamíferos se refiere, sin embargo, los autores afirman que aún falta mucho por conocer a nivel taxonómico, distribución y ecológico de la mayoría de las especies, sin embargo se siguen descubriendo nuevas especies de mamíferos

y estas proceden de los Andes tropicales en su gran mayoría. En el documento los autores plantean los pequeños mamíferos en dos grandes grupos roedores y murciélagos los cuales son los grupos más diversos de mamíferos y constituyen más de la mitad de la diversidad de mamíferos en cualquier zona del mundo, siendo estos animales los que influyen en procesos naturales de polinización, dispersión y depredación de semillas, dispersión de micorrizas e insectívora, siendo estos mamíferos pequeños alimento también para los depredadores, se revisa el estado actual de los Bosques Andinos Colombianos retomando el trabajo de las autoras (Morales & Armenteras, 2013) presentaron un documento en el cual coloca en estatus el reconocimiento del bosque andino o bosque de niebla, dándole un estatus a Colombia como uno de los países con mayor extensión de este ecosistema, destacando la formación y la incidencia de los factores bióticos, climatológicos en el ecosistema, la cantidad de plantas, mamíferos, aves, anfibios y reptiles que alberga siendo este uno de los ecosistemas más ricos a nivel de biodiversidad. Se plantea en que partes de Colombia se podrían encontrar este tipo de bosques siendo constituyente en las tres cordilleras oriental, central y occidental, los autores afirman que la distribución de este bosque se debe a un efecto denominado óptimo pluviométrico esto quiere decir, que hay franjas altitudinales en las cuales se da un máximo en los niveles de precipitación y esto también varía dependiendo las cordilleras.

Posteriormente se identificó las problemáticas que presenta el bosque Andino siendo en su mayoría de carácter antrópico, en Colombia estos problemas son deforestación, establecimiento de cultivos incluidos de carácter ilícito, la cacería, extracción maderera, es así que estos ecosistemas están categorizados como prioridad para la conservación del planeta denominándolos como hotspots. Dando así desarrollo al trabajo en el cual por medio de mapeos de los diferentes bosques Andinos distribuidos por todas las cordilleras y se realizan estimaciones de hectáreas y así mismo las mejores zonas de conservación.

Este trabajo realiza un aporte para identificar las problemáticas que presenta el Bosque Andino y así mismo desde la conservación qué posibilidades de zonas se pueden llegar a proteger en las tres cordilleras Colombianas. Es así que los autores realizan preguntas sobre las adaptaciones que tienen este bosque en la regeneración del banco de semillas a partir de los disturbios como lo son actividades agrícolas, ganaderas que transforman el paisaje en su totalidad. Los autores desde la metodología pretendieron identificar los tres tipos de bancos

de semillas y realizarán tres muestreos durante un año teniendo en cuenta en la colecta la hojarasca, suelo superficial y suelo profundo.

Este estudio permite realizarle un aporte a la fundamentación del documento de tesis permitiendo identificar los tipos de bancos de semillas que se forman después de la dispersión de semillas y como permiten muchas veces la regeneración de zonas que han sufrido cambios por presiones antrópicas.

En contraste (Galeano & Giraldo , 2012) destacan que por medio de la educación se pueden abordar a la comunidad del municipio de Chipata (Santander) en aspectos como lo son la conservación de los murciélagos y el rol ecológico que cumplen estos organismos en el mantenimiento de la flora nativa de los ecosistemas de Santander generando una pregunta problema y es cómo pueden acercar a la comunidad al conocimiento de los murciélagos como agentes en el mantenimiento y dispersión de semillas en el bosque.

Por medio de actividades educativas donde toman las preconcepciones de los estudiantes arrojando como resultados que hay desconocimiento de la importancia de estos mamíferos voladores en los ecosistemas, posterior a ello, se hizo una serie de talleres donde los autores tratan de acercar desde la educación ambiental a los estudiantes al reconocimiento de estos animales y su importancia dando como resultados parciales la dispersión de semillas, el mantenimiento del bosque y el cambio de concepción que son animales peligrosos. El aporte que realizan los autores al estudio es abordar las concepciones que tiene la población respecto a la dispersión de semillas y la importancia de los murciélagos en el bosque húmedo, por medio de la educación ambiental, generando preguntas y talleres a la población, por ello se podría utilizar algunas de sus ideas en la construcción del folleto.

Por otro lado (Lumbreras Ramos , 2012) desarrollarán una tesis en la cual hace un énfasis en las dietas de los murciélagos, adaptaciones que tienen éstos frugívoros en su alimentación. Para la determinación de la dieta utilizarán diferentes métodos entre ellos colecta de excremento, colecta de polen, captura de los murciélagos y posterior determinación, permitiendo que desarrollen análisis de excremento, contenidos estomacales y pelo puesto que permite evidenciar las posibles dispersiones de semillas que realicen los murciélagos frugívoros y nectarívoros, a partir de la obtención de las muestras lograron determinar diez especies de plantas.

Durante un año se realizaron cuatro períodos de muestreo en los meses de febrero, mayo, agosto y noviembre en donde se capturaron 151 especímenes de la familia Phyllostomidae pertenecientes a dos subfamilias, cuatro géneros y 10 especies. En total se obtuvieron 75 muestras positivas provenientes del pelo, contenidos estomacales y excretas en las que se encontraron semillas de cuatro especies del género *Ficus* y polen de 20 taxones de plantas, reconociendo los siguientes taxones. Las especies de mayor frecuencia y abundancia fueron *Tibouchina* sp., *Ipomoea murucoides* y *Ficus* sp. Se reporta el polen de *Tabebuia chrysantha*, *T. rosea*, *Tibouchina* sp., *Lepidium* spp. y *Pilea* sp. Como nuevos registros en la alimentación de los murciélagos. Permitiendo así identificar el aporte que tiene la tesis y es el reconocimiento de la alimentación que tienen la mayoría de murciélagos y como a partir de los murciélagos frugívoros estas plantas son de gran importancia en el mantenimiento del ecosistema.

Posteriormente se retoma el trabajo (Salas Zambrano, 2010) donde plantea como objetivo determinar el estado de conservación de los manglares, mediante la diversidad y ecología de los quirópteros, como indicadores en este caso destaca las problemáticas que tienen las zonas costeras en tanto a presiones antrópicas como lo son cacería furtiva, tala de árboles, incendios forestales, deforestación por ampliar los cultivos agrícolas, fragmentación del hábitat entre otras, a partir de la identificación de los murciélagos que habitan la zona, y su dieta alimenticia por el método de excreción, ramoneo de semillas, contenido estomacal, Se capturaron treinta y seis individuos, correspondientes a 4 familias, 7 géneros y 8 especies, tales como *Noctilio leporinus*, *Desmodus rotundus*, *Glossophaga soricina*, *Artibeus lituratus*, *A. fraterculus*, *Myotis nigricans*, *Rhogeessa velilla* y *Molossus molossus*. La especie más abundante fue el murciélago mastín común, *M. molossus* (44.44%), seguido del murciélago fraternal *A. fraterculus*, (30.56%). Las especies identificadas se consideran generalistas de hábitat, dado que se adaptan fácilmente a ecosistemas alterados, por lo que su presencia, refleja distintos grados de alteración, donde las diversas actividades antropogénicas, restan la cobertura vegetal necesaria para sus procesos vitales, como uso de refugios o búsqueda de alimento. El aporte que tiene este trabajo a la tesis es una perspectiva ecológica con son las presiones antrópicas y algunas de carácter natural que se pueden dar en los ecosistemas.

Por último (Guevara & Dirzo, 2012) quienes realizan un énfasis en el cambio ambiental y las implicaciones que tienen en las interacciones bióticas, comenzando por el impacto del



hombre en los ecosistemas y el uso inadecuado de los recursos naturales, la explotación de los suelos para usos de monocultivos y ganadería, generando así más erosión y sedimentación. El autor tiene cinco categorías para clasificar el cambio ambiental global (CAG) resaltando el cambio climático que es inminente en nuestra época, la contaminación acelerada por dióxido de carbono, invasión de especies exóticas, cambios en el uso de cobertura y aumento de nitrógeno reactivo en los ecosistemas. Los autores resaltan que desde hace 8.000 años y con la expansión de la agricultura los seres humanos hemos contribuido al incremento de CO<sub>2</sub> en la atmósfera terrestre, se debe tener en cuenta que este aumento tuvo que ver mucho con la Revolución industrial que utilizaba energía derivada del combustible fósil. Permitiendo así analizar que los cambios globales en la temperatura se deben por el aumento de CO<sub>2</sub> a escalas ecológicas local, regional y global, generando así algunas problemáticas de distribución espacial de las plantas, animales y microorganismos, contribuyen a que muchos de los procesos fisiológicos y bioquímicos propios de los organismos serán afectados. El nivel del nitrógeno se ha duplicado por el uso indiscriminado de fertilizantes sintéticos, el crecimiento de la ganadería intensiva, la excreción de los animales en zonas de ganadería. Este tipo de problemáticas también se evidencian en los depósitos que se generan de nitrógeno causando procesos de eutrofización y nitrógeno reactivo en los océanos. El siguiente cambio ambiental global son las especies invasoras las cuales muchas de ellas son introducidas por los seres humanos de forma voluntaria, accidental o indirecta. Muchas de estas especies se establecen de forma viable creando nuevas poblaciones, modificando así las interacciones con las especies nativas causando muchas veces desplazamiento o extinción local de las mismas. El aporte de los autores permite fundamentar en la tesis que el cambio climático y el fenómeno del niño pueden cambiar las dinámicas del ecosistema y por ende de las plantas y los animales que se encuentran en la zona de estudio, generando así que durante el estudio se identifiquen problemáticas que son propiamente de estos fenómenos y por ello dificultar la búsqueda de los frutos y avistamiento de los murciélagos durante la fase de campo.

## 6. MARCO TEORICO

### 6.1. DISCIPLINAR

La influencia del río en el Amazonas determina la distribución de la vegetación generando cuatro ambientes principales: la zona acuática, los herbazales, vegetación de pantano, bosques bajos de *Cecropia*, (Rangel Ch, 2008) esta región comprende los departamentos del Guainía, Putumayo, Vaupés, y entre las principales ciudades se encuentra San José del Guaviare, Florencia y Leticia (Rangel Ch, 2008). Muchos de los animales que viven en el Bosque Húmedo Tropical en este caso los murciélagos, son considerados de hábitos frugívoros: su alimentación es por medio de frutos de plantas pertenecientes a 96 géneros de 49 familias como Moraceae, Myrtaceae, Piperaceae, Arecaceae y Sapotaceae (Gardner , 1979). Los frutos consumidos por los murciélagos tienen características distintivas o síndromes como resultado de la interacción entre animales y plantas, esto ha conducido a la selección de ciertos atributos físicos y químicos de los frutos, y ha generado presión de una serie de mecanismos anatómicos, fisiológicos y conductuales de sus consumidores principales (Van der Pijl , 1957)

La variedad de adaptaciones morfológicas de las plantas para dispersar sus semillas le permiten escapar de los depredadores y de los patógenos que están en las cercanías del árbol progenitor, también les permite colonizar los sitios más favorables para la germinación de las semillas y el establecimiento de las plántulas, es así, que se puede llegar hablar de dispersión puesto que garantiza a las semillas la llegada a un sitio favorable que puede o no ser predecible en el tiempo. (Dalling J. w., 2002). Es así, que para la dispersión de semillas surgen diferentes adaptaciones como lo son por factores abióticos por ejemplo viento, agua, y factores bióticos entre ellos animales como murciélagos, roedores, aves, insectos, entre otros. Las interacciones planta-animal señalan claramente las presiones de selección que surgen en todas las relaciones bióticas, los casos que son más representados son la polinización y la dispersión de semillas siendo estas un ejemplo de mutualismo, ambos organismos en este caso se benefician de la interacción. (Dalling J. w., 2002). En este tipo de interacciones se establecen roles como lo son el mutualismo, parasitismo, comensalismo, depredación, las cuales permiten explicar y entender procesos ecológicos en este caso en los bosques húmedos tropicales.

Por otro lado, la dispersión de semillas es una de las interacciones que se tendrá en cuenta de las relaciones planta-animal que se estudiará, puesto que permitirá reconocer los roles y la importancia de la frugívora por parte de algunos animales en este caso los murciélagos, tomándose ésta como la forma que tienen muchos organismos de alimentarse de frutos que presentan estructuras carnosas y otras secas. En este caso la familia Fabaceae siendo uno de los mayores grupos de plantas con flores (Angiospermas) en el mundo, tiene distribución cosmopolita y está muy bien representada en la flora colombiana. Es la tercera familia en tamaño entre las Angiospermas (o Magnoliophyta), con 630 géneros y cerca de 18.000 especies, y es superada en número de especies solamente por las Asteraceae (Forero & Romero , 2005)

La siguiente relación que se retomara es la polinización en la cual los murciélagos benefician muchas de las plantas que son angiospermas permitiendo así la fecundación y el pronto desarrollo del fruto cuando se termina la época de floración y por último la relación insectívora en la cual estos murciélagos son controladores biológicos de plagas en los cultivos, también de insectos que pueden transmitir enfermedades como el dengue, generando algunas problemáticas en las poblaciones humanas (Bernal Rodriguez Herrera & Schmidt Radge Sanchez, 2015)

## **6.2. PEDAGÓGICO**

La alfabetización científica implica necesariamente adquirir ciertos conocimientos y desarrollar capacidades, ambas cuestiones son consideradas imprescindibles. La discrepancia surge en el tipo de relación que existe entre ellas. Así, mientras hay quienes consideran que los conocimientos científicos (medios) son necesarios para el desarrollo de las capacidades (fines); hay quienes piensan que se necesitan las capacidades (medios) para lograr determinados conocimientos científicos (fines). (Martin Díaz , Gutierrez , & Gomez Crespo , 2005)

Los contenidos señalan la necesidad de incluir en los currículos las implicaciones sociales de la ciencia y la tecnología, y aspectos de epistemología de la ciencia; o a considerar la necesidad de una *inmersión en la ciencia*, mediante la realización de “pequeñas investigaciones”, o a conceder mayor importancia a los contenidos procedimentales y actitudinales (Martin Díaz , Gutierrez , & Gomez Crespo , 2005)

Con excesiva frecuencia los contenidos escolares aparecen incluidos en el currículo escolar y presentan descontextualización distantes de la experiencia de los alumnos. Las asignaturas escolares se trabajan aisladas unas de otras (Aguilar , 1999), lo cual dificulta la construcción de una trans-disciplinariedad por parte del estudiante.

Es así que a partir de la alfabetización científica se deben reconocer las preconcepciones tomadas estas como conocimientos previos que tienen las personas antes de escuchar el tema por alguien que lo conozca, son personales y muchas veces pueden ser erróneas y difíciles de trabajar ( Aramburu Oyarbide, 2007). Es así que a partir de la construcción de un material en este caso un folleto permitirá acercar a las personas en la comprensión de la temática relación planta-animal por quirópteros, teniendo en cuenta que este tipo de temáticas no se encuentran involucradas en los estándares y lineamientos curriculares que propone el Ministerio de Educación Nacional (MEN) (Ministerio De Educación, 2014) puesto que a nivel ecológico se trabaja sobre adaptaciones de los organismos enfatizando en los ecosistemas Colombianos y muy poco énfasis en la enseñanza de la botánica por lo cual hay una desarticulación de los conceptos, también hay una prioridad en otro tipo de temáticas como lo son a nivel de conceptos celulares, fisiológicos, educación sexual, pero la estructura evolutiva, ecológica y botánica esta desarticulada.

La educación no formal se distingue por su carácter final, en el sentido de no dar salida a niveles o grados educativos, sino más bien al entorno social y productivo, así como por su potencial de flexibilidad y funcionalidad respecto de los programas y métodos. Siendo está representada por el producto de experiencias espontáneas y cotidianas en el medio social y provocan aprendizajes de diversos tipos en el individuo. (Smitter, 2006)

Este tipo de educación busca desarrollar actividades, habilidades y conocimientos que se relacionan específicamente con la participación en programas de alfabetización, dispensarios de nutrición y salud, clases de economía doméstica, planificación familiar. Es así que la educación formal son acciones educativas organizadas fuera del aula escolar tradicional, no tiene en cuenta grados, edades o conocimientos esquematizados. (Smitter, 2006)

## **7. METODOLOGÍA**

### **7.1. PARADIGMA**

La presente investigación se realizó bajo el paradigma exploratorio el cual permitirá acercarse a las preconcepciones que tengan los sujetos los cuales conforman así un conocimiento sobre el tema desde su experiencia, permitiendo indagar y construir nuevas concepciones para las personas. (Toledo & Barrera , 2009)

### **7.2. ENFOQUE**

El enfoque de la investigación fue de carácter cualitativo (Toledo & Barrera , 2009) puesto que permite abarcar en diferentes fases de la metodología un análisis de los resultados desde esta perspectiva que permitirá la explicación del fenómeno u objeto de estudio. A nivel cualitativo permite delimitar la población en la cual se implementará las preguntas de preconcepciones y la entrevista semi-estructura la cual permitirá por medio de categorías establecer la triangulación y tabulación de las respuestas.

### **7.3. MÉTODO ETNOGRÁFICO**

En este caso se utilizó la etnografía, permitiendo abordar las concepciones, conocimientos y saberes de las personas que habitan y visitan la cooperativa playa Güio, en este caso teniendo en cuenta el enfoque exploratorio seleccionado para la metodología y el muestreo se tuvo en cuenta la observación neutra como principal base en la recolección de información con la población que se trabajó permitiendo así que se siguiera una objetividad y al mismo tiempo se logró identificar el conocimiento, saberes, experiencias de los pobladores evitando así una distorsión de los datos. (Toledo & Barrera , 2009)

### **7.4. INSTRUMENTOS**

Los instrumentos a nivel cualitativo que se utilizaron para la aplicación del método etnográfico permitieron identificar las necesidades de la población por medio de una contextualización, el diario de campo, permitiendo coleccionar datos y su posterior interpretación, el diagnóstico de preconcepciones el cual se constituyó con preguntas cerradas en las cuales se plantearon categorías o palabras claves que permitieron la

tabulación de los resultados para identificar que tanto la población de estudio sabe del tema. La entrevista se implementó con preguntas abiertas en las cuales por medio de conceptos o palabras claves se estableció las categorías y la triangulación de los resultados. El registro fotográfico que se realizó en la fase de campo se utilizó en la construcción del material educativo. Para la sistematización de la encuesta de pre-conceptos de los estudiantes se realizó una tabla de datos, la cual permitió un análisis de cada una de las preguntas de acuerdo a la frecuencia de las respuestas. Respecto a la sistematización de la entrevista se construyó una matriz indicando las posibles categorías que dan respuesta a cada pregunta, lo enunciado por el entrevistado y la interpretación que se hace de ella, se muestra también en una tabla de resultados.

#### **7.5. POBLACIÓN**

El trabajo se dirigió a personas que habitan en la vereda y lugares aledaños de todas las edades, sin importar su grado de escolaridad y que presenten un posible interés en el conocimiento y apropiación de la temática a abordada, en parte de la metodología también se aplicó con población estudiantil perteneciente al grado sexto y séptimo de la institución educativa El Retiro ubicada a 3 km de la vereda Playa Güio.

## 7.6. FASES

### 7.6.1. ZONA DE TRABAJO

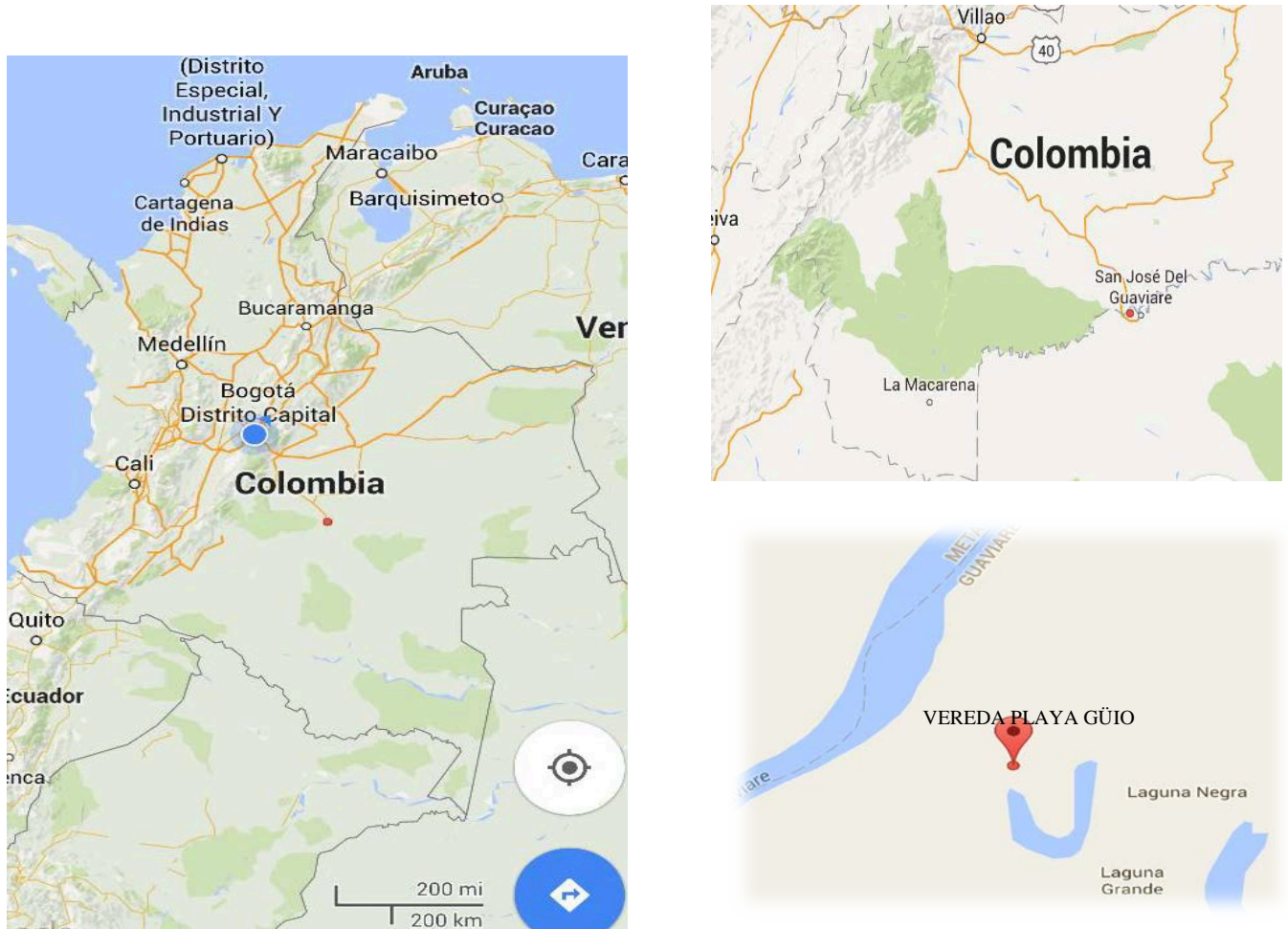


Imagen 1. Mapa zona de estudio, extraído de Google Maps 2016.

### **7.6.2. FASE DE CAMPO**

En la primera parte se realizó una contextualización la cual permitirá reconocer algunas de las problemáticas de la relación planta-animal (quirópteros) con ello se determinó las connotaciones y concepciones que pueda tener la población sobre estos mamíferos. Esto se debe realizar por medio de una encuesta que permitirá categorizar y estandarizar cualitativamente estos resultados.

### **7.6.3. EDUCATIVA**

Se realizará una contextualización que permita determinar y delimitar las problemáticas que tiene la población a trabajar, como lo son el nivel de educación, conflictos políticos y sociales que se estén viviendo, dependencia o no del bosque húmedo tropical. En segunda instancia por medio de un diagnóstico se identificarán por medio de preguntas semi-abiertas sobre la dispersión de semillas, importancia de los murciélagos, mantenimiento del bosque húmedo tropical entre otras.

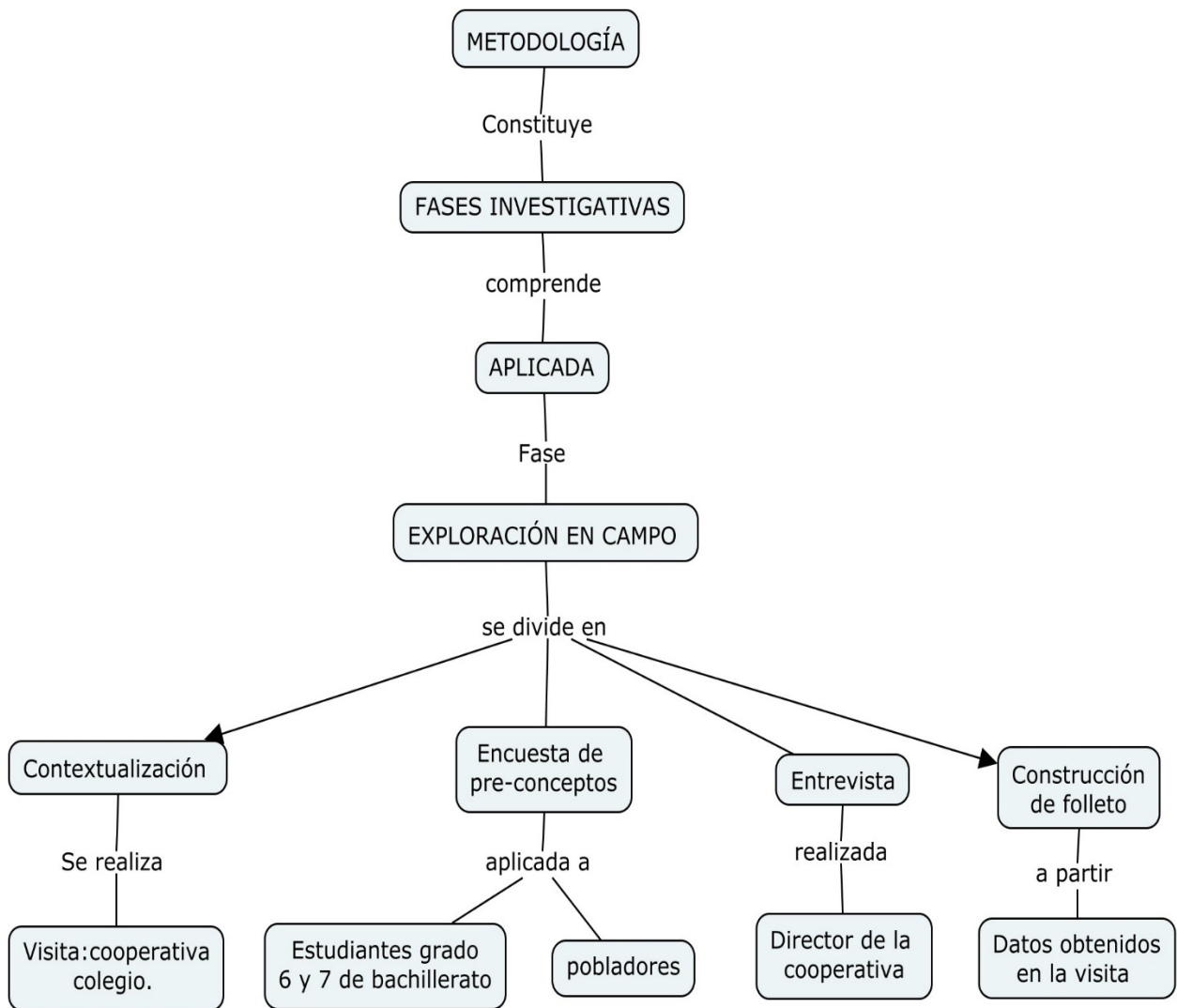
### **7.6.4. CONSTRUCCIÓN DEL FOLLETO**

El material educativo que se planteó para abordar la enseñanza de la relación planta-animal desde los murciélagos se construyó a partir de la exploración se construyó el folleto informativo.

Para la tabulación de los resultados del folleto se utilizaran diez personas de la vereda y de la capital las cuales calificaran numéricamente las cinco preguntas que tiene la encuesta de percepción, siendo cero la calificación con menos satisfacción del material educativo y cinco será la nota más alta para el evaluador.



# ORGANIGRAMA



## 8. RESULTADOS Y ANÁLISIS DE RESULTADOS

### 8.1. RESULTADOS FASE DE CAMPO

#### 8.1.1. ESPECIES DE QUIROPTEROS

Estas imágenes se tomaron en febrero durante el fenómeno del niño realizando muestreos de los murciélagos durante cuatro días por lo cual solo se encontraron tres especies en lugares donde tenían sombra y una cantidad de alimento entre los cuales se logra identificar frutos de yarumo (*cecropia*) chontaduro y otra especie a la que las personas de la cooperativa denominan cachicamo, la baja producción de frutos por el fenómeno del niño limitó la búsqueda del género *Carollia*, puesto que muchos de los frutos que consumen están secos en su totalidad por la falta de agua, causando que los murciélagos se desplacen a zonas bajas y con bastante alimento en este caso lo conseguirán en cultivos de chontaduro y plátano causando conflictos con las personas de la vereda.



Imagen 2: murciélagos insectívoros, vereda playa Güio, tomada por López Mayra 2016



Imagen 3: Casa abandonada vereda playa Güio, tomada por López Mayra 2016

En algunos lugares de muestreo a unos kilómetros de la finca principal se encuentra una casa abandonada en la cual al subir al segundo piso se encontró una gran cantidad de semillas, algunos rastros de estructuras vegetales como hojas y pequeño tallos, las muestras no eran recientes puesto que muchos de los frutos que se encontraban en el suelo estaban secos, algunos días de observación que se realizaron en este lugar solo se encontró una especie de murciélagos con aproximadamente seis individuos.



Imagen 4: Morfo especie 1, murciélago insectívoro, vereda playa Güio, tomada por López Mayra 2016

En la finca principal se encontraba otra casa en la cual se realizan reuniones con algunos integrantes de la Cooperativa, lleva algunos meses sin utilizarse al entrar se encuentran rastros de presencia de murciélagos encontrando dos especies que no se habían observado días anteriores, en el lugar donde estaban se encuentran rastros nuevamente de yarumo y cachicamo

La morfo-especie número 2 consta de cinco individuos, la morfo-especie numero 3 solo se encuentra un individuo en la misma casa.



Imagen 5: Morfo especie 2 murciélagos en el techo casa principal cooperativa playa Güio tomada por López Mayra 2016



Imagen 6: Morfo especie 3, murciélago en casa principal cooperativa playa Güio, tomada por López Mayra 2016

### **8.1.2. FAMILIAS DE PLANTAS**

Se reconocieron algunas de las familias de plantas a trabajar, muchas de ellas tenían frutos que estaban secos y por lo tanto afectan las dinámicas de los murciélagos en la época con sequia o donde se presenta el fenómeno del niño, cambiando su alimentación por los frutos que logran conseguir para poder sobrevivir durante esas fecha, en zonas donde se realizan monocultivos por los pobladores, las siguientes fotografías permiten identificar las familias de plantas que frecuentan los murciélagos frugívoros. Dos familias de plantas no se encuentran durante la fase de muestreo posiblemente se debido a la tala que se está presentando en el bosque denominado limpieza de las guameras.

URTICACEAE: género *Pouronia*



Imagen 7: Fruto género *Pouronia*, tomada por López Mayra 2016



Imagen 8: planta género *Pouronia*, tomada por López Mayra 2016

**Género *Cecropia***



Imagen 9: Planta Género *Cecropia*, tomada por López Mayra 2016



Imagen 10: Fruto Género *Cecropia*, tomada por López Mayra 2016



**MORACEAE: Género *Ficus***



Imagen 11: Planta Género *Ficus* tomada por López Mayra 2016



Imagen 12: Fruto Género *Ficus* tomada por López Mayra 2016

### 8.1.3. ANÁLISIS SALIDA DE CAMPO INVESTIGACIÓN EXPLORATORIA

Al realizarse la salida de campo permitió identificar en los muestreos algunos murciélagos que se encontraban en la Cooperativa, teniendo en cuenta las veintiún especies que reporta (Jiménez Ramírez, 2014) para las zonas de muestreo, se identifica durante la salida de campo las tres especies encontradas durante el muestreo, *Saccopteryx bilineata* siendo esta la morfo especie 1 (imagen 2 y 4) reportada en el registro fotográfico. Las otras dos especies encontrada morfo especie 2 y 3 (imagen 5 y 6) no se encuentran reportadas en el muestreo que realizo (Jiménez Ramírez, 2014) se identifica la morfo especie 2 como el murciélago narigón o *Rhynchonycteris naso* y por último la morfo especie 3 *Saccopteryx leptura*, los murciélagos encontrados son insectívoros y algunas de estas fotografías son usadas para el recurso educativo permitiendo así que las personas conozcan lo que tienen en la Vereda.

En la segunda fase que se realiza de los muestreos corresponde a la identificación de las plantas que reporta en este caso (Jiménez Ramírez, 2014) y (Fenton , 1992) las cuales hacen referencia en la dieta alimenticia de los murciélagos frugívoros. Encontrando así tres familias de plantas las cuales son Urticaceae con los géneros *Pouronia*, *Cecropia*. Moracea con el género *Ficus*. Las familias de plantas reportadas por los autores como lo son Fabacea género *Inga* y Piperaceae género *Piper* esta última no se encuentro con facilidad puesto que parte de los lugares muestreados estaban afectados por la tala y la limpieza de las guameras (plantas del género *Inga*) de la cual habla el entrevistado (Anexo 3, pregunta 6). Por lo cual no se tiene registro fotográfico de estas familias de plantas.

Las familias de plantas encontradas presentan pocos frutos y los que posee están secos como se puede observar en algunas de las fotografías, puesto que las condiciones climáticas en ese momento son secas, dificultando así que los murciélagos tengan alimento disponible y deban buscar en los cultivos como hace referencia el entrevistado (Anexo 3, pregunta 5 y 6). Hasta que vuelvan las condiciones de lluvia y así mismo la producción de frutos.

#### 8.1.4. CONTEXTUALIZACIÓN

Realizada la visita a la Vereda Playa Güio durante la primera semana del mes de febrero utilizando cuatro días, en el primer día se cuenta con un desplazamiento de diez horas desde Bogotá hasta el retorno pica piedra ubicado a 35 kilómetros de San José del Guaviare, ese mismo día se comienza a realizar los muestreos en la tarde y noche de plantas y murciélagos en diferentes lugares de la cooperativa, el día número dos se realiza la visita a la institución educativa, aplicando la encuesta con los estudiantes y así mismo realizar la contextualización de la institución, en horas de la tarde y noche se realiza el segundo muestreo de murciélagos, el día número tres se realiza la entrevista al director de la Cooperativa y se realiza nuevamente muestreo de murciélagos en horas de la noche. En el cuarto día antes de volver a Bogotá se revisan algunas casas abandonas para observar murciélagos que estén resguardándose, dando así por terminada la fase de campo.

La Vereda Playa Güio se encuentra en el departamento del Guaviare ubicado en una formación geográfica denominada escudo guayanés, en esta región durante el año se presenta dos épocas una seca y una de lluvias, la primera estará desde diciembre hasta marzo, la época de lluvias estará durante abril hasta noviembre, en la región se presentan temperaturas promedio de 25°C- 35°C durante el día, en horas de la noche puede llegar a una temperatura de 20°C a 22°C.



Imagen 13: Rio Guaviare, vereda playa Güio, tomada por López Mayra

En la vereda se puede encontrar un Bosque Húmedo Tropical en transición, esto quiere decir que presenta características de la influencia de Orinoquía y Amazonía, por lo cual algunos de los animales que se pueden observar en esta zona son aves como lo son las pavas hediondas, los monos aulladores, peces de todas las variedades que permiten abastecer a las

personas que habitan en la vereda, también encontramos las lapas, garzas, toches donde se aprecian en algunos árboles los nidos y su canto en horas de la tarde. A nivel de flora se tiene una variedad representadas por las familia Rubiaceae, Urticaceae, Fabaceae, Moraceae y algunas no se logran identificar con tanta facilidad, una de las más llamativas es la Ceiba en este caso se logra observar en sus dos fases, juvenil: presenta en su tallo unas espinas gruesas que van desapareciendo a medida que la planta va creciendo en este caso llegando a medir más de 30 metros de altura siendo uno de los arboles más grandes en los bosques húmedo tropicales

A 35 kilómetros de San José del Guaviare se encuentra la Cooperativa Ecoturística Playa Güio ubicada en la vereda playa Güio a 3 kilómetros de la carretera pica piedra, ubicándose un camino abierto que permite la entrada a la vereda, encontrando en el camino zona de ganadería, la Cooperativa surge como necesidad en la población de conseguir una entrada económica diferente al cultivo y raspado de Coca , por lo cual el señor Javier Melo propone a aproximadamente 21 personas que habitaban la vereda a desarrollar el ecoturismo en la zona y dejar los negocios ilícitos puesto que las políticas del país estaban cambiando en ese entonces. Es así que comienza a desarrollarse la Cooperativa llamando la atención en la población con la cual se pretende trabajar en este caso estudiantes, docentes de universidades, turistas, entre otro público que poco a poco comenzó a conocer este lugar, el señor Javier Melo lleva aproximadamente trabajando en esto desde el 2001, estableciendo posteriormente con el gobierno nacional uno de los proyectos llamado familia guarda bosques, en el cual, destacan toda la incorporación de la vereda a este gran proyecto que comenzó el señor Javier Melo.

Posteriormente se realiza el trabajo en la Institución Educativa El Retiro, el rector de la institución Nelson López menciona que el colegio es de carácter público, queda a 3 km de las veredas que están en San José del Guaviare, cuanta con una jornada continua de 7 am hasta las 2 pm, cuenta con primaria y bachillerato en este caso el bachillerato esta hasta grado noveno, en cada curso se encuentra aproximadamente 10 estudiantes, el rector explica que por eso han unido algunos grupos en este caso sexto y séptimo. Los estudiantes se encuentran ubicados en salones con puestos para dos personas, presentan un rango de edad de 11 a 15 años con un total de 19 estudiantes, en este caso se cuenta con niños extra edad puesto que

el rector expresa que muchos de los estudiantes los padres de familia no los obligan a estudiar o los dejan trabajando en las fincas puesto que la escuela queda lejos de las veredas de donde vienen algunos niños.



Imagen 14: Estudiantes grado 6 y 7, institución El Retiro tomada por López Mayra

Las instalaciones son casas prefabricadas con aproximadamente 10 salones para toda la institución, cuenta con zonas verdes y dos zonas de baños para un total de 125 estudiantes y una planta docente de aproximadamente 21 personas. Una de las problemáticas que tiene la institución es la falta de estudiantes puesto que siendo un colegio público carece de estudiantes y por ello no dejan grados superiores, ya que requerirían personal mucho más especializado en algunas áreas del conocimiento, en este caso también depende de la disponibilidad docente que se encuentre en la zona. Por ello no les exigen a los estudiantes el uso del uniforme puesto que conocen la situación de algunos y saben que no podrán asumir los costos.

Terminado el trabajo en la Institución Educativa, se procede a realizar la entrevista, ésta constara de seis preguntas en las cuales, el director de la Cooperativa Playa Güio, aclara algunas problemáticas que se presentan en la zona como lo son la deforestación, envenenamiento de los murciélagos que consumen los cultivos de algunas fincas y algunas problemáticas de reconocimiento que tienen estos animales en la zona, dificultando así su conocimiento e importancia para el mantenimiento del bosque. Dando como finalidad así los días en los cuales se realiza este reconocimiento.

#### **8.1.4.1. CONTEXTUALIZACIÓN VEREDA PLAYA GÜIO**

En primer lugar, el acercamiento a la Cooperativa Playa Güio se obtienen condiciones poco óptimas para la observación de murciélagos, puesto que estos mamíferos requieren una demanda alimenticia alta y unas temperaturas óptimas para poder sobrevivir, por lo cual las poblaciones de murciélagos se reduzcan en esta temporada posiblemente por la escasez de alimentos producida por el fenómeno del niño, dentro de los cambios climáticos indicados por los pobladores desde su experiencia.

En el colegio algunas de las problemáticas que se presentan son la falta de textos especializados sobre la temática de relación planta-animal, abordar las diferentes relaciones ecológicas teniendo en cuenta el contexto en el cual están los estudiantes en este caso el ecosistema de Bosque Húmedo Tropical, generando así mayor desconocimiento en los estudiantes.

Una segunda problemática evidenciada está relacionada con incentivar en los estudiantes el retomar las actividades escolares, donde se debe trabajar de la mano con los padres de familia y acudientes, en este caso esto permitiría que los estudiantes no dejen sus estudios por largos periodos causando así mayores problemas en la enseñanza-aprendizaje.

Por último la entrevista tabla n°2 permitió tener un acercamiento preliminar a los conocimientos del director de la Cooperativa y la experiencia que tiene desde sus observaciones sobre la relación planta-animal, algunas posibles causas del deterioro en el ecosistema y algunas problemáticas que están presentes desde las personas que habitan la zona y el desconocimiento por la función de estos mamíferos en el ecosistema.

En este caso la población de estudiantes que fueron encuestados son diecinueve compuesto por 12 niños y 7 niñas que se encontraban en edades de 11 a 15 años los cuales cursaban grado sexto y séptimo de bachillerato.

## 8.2. ENCUESTA PRECONCEPCIONES

La encuesta realizada durante la visita se fundamentó en tres ejes los cuales fueron ¿los murciélagos representan un peligro para la sociedad?, el segundo eje: ¿Has visto de qué se alimentan?, y por último el reconocimiento del ecosistema en el que se encuentran.

En la primera categoría de la tabla 8.2.1. *¿conoce los murciélagos?* los diecinueve estudiantes dicen conocer los murciélagos, pero al contrastar con los tipos de murciélagos desde su alimentación comienzan a establecerse diferencias en su concepciones: En el caso del tipo de alimento que consumen estos animales ocho de diecinueve estudiantes destacan en primera instancia la sangre como una de las principales fuentes alimenticias para los murciélagos, el segundo tipo de alimentación son los insectos, en tercer lugar tenemos el consumo de fruta y semillas y por último ningún estudiante relaciona el polen en su dieta alimenticia o como una relación que establezca la planta con el murciélago. Desde esta perspectiva, nueve de los diecinueve estudiantes desde su experiencia y algunos mitos que se generan creen que los murciélagos solo se alimentan de sangre, cabe resaltar que aunque los niños estén en contacto directo con los murciélagos, mantienen la preconcepción de murciélago consumidor de sangre.

En el caso de los murciélagos insectívoros, siete de los diecinueve estudiantes identifican este tipo de alimentación, los otros estudiantes posiblemente no reconocen otro tipo de consumo de alimento en estos mamíferos, resaltando así que aún no se establece la importancia de esta familia de murciélagos y los beneficios que brindan, retomando a Bernal Rodriguez Herrera & Schmidt Radge Sanchez (2015) estos murciélagos son controladores biológicos de plagas en los cultivos, también de insectos que pueden transmitir enfermedades como el dengue, generando algunas problemáticas en las poblaciones humanas.

Cuatro de los diecinueve estudiantes identifican que los murciélagos comen fruta y algunas semillas, en este caso esto puede contribuir a la construcción de nuevos conceptos destacando la importancia del grupo en la zona y su relación con el contexto biológico ya que los murciélagos frugívoros representan una alta importancia en el mantenimiento de los bosques y ecosistemas teniendo en cuenta en este caso la relación planta-animal que se estableció que es la dispersión de semillas, siendo esta una relación mutualista: el murciélago en este caso se lleva los frutos y las semillas al consumir su alimento, arrojan las semillas ya sea

escupiendo o defecándolas lejos de la planta en la cual encontraron el recurso alimenticio, permitiendo así que las plantas colonicen otros lugares (EK & Boege, 2012)

Por último, la categoría que carece de mención por parte de los estudiantes son los murciélagos polinizadores, posiblemente en este caso tenemos dos observaciones que se deben tener en cuenta: los estudiantes no reconocen que es la polinización o que aparte de los insectos, otros animales en este caso los mamíferos puede realizar este proceso que es de suma importancia para mantener la producción de frutos. Sea cualquiera de las dos observaciones se reconoce que hay un desconocimiento de estos murciélagos y la relación que establecen con las plantas en la producción de frutos. La poca observación y reconocimiento de este grupo de mamíferos permite que aún se establezca la concepción de consumo de sangre, situando esto como uno de los principales tópicos en la construcción de conceptos de relación planta-animal.

En el caso de la categoría: ¿Qué es un bosque húmedo tropical?, los estudiantes presentan dificultad en reconocer las características como lo son temperatura, tipo de vegetación y las precipitaciones que se presentan en el año. En este caso, 13 estudiantes no identifican que en la zona están presentes altas temperaturas señalando que son temperaturas menores a 25°C, por lo cual, una de las posibles explicaciones es que no identifiquen cual es la temperatura en la cual se encuentran en su región o que desde su experiencia no han tenido la posibilidad de contrastar con otras regiones del país. Respecto al concepto de Bosque Húmedo Tropical, se encontró que los estudiantes presentan dificultad para dar razón sobre la temperatura, pluviosidad, es así que esto no permite relacionar su cotidianidad con los conceptos científicos.

De esta investigación exploratorio se evidencio que diez de diecinueve estudiantes relacionan el tipo de vegetación del bosque húmedo tropical como arboles de gran porte, mientras que los otros nueve estudiantes presentan dificultad en esta observación y característica del ecosistema describiendo una vegetación arbustiva y de tamaño pequeño, por lo cual se puede interpretar la poca observación que tienen los estudiantes de su contexto o el contraste del ecosistema nativo con otros del país. En el caso de la categoría de lluvias, trece de diecinueve estudiantes no han notado las diferencias entre los cambios en la época de lluvias esto estaría



relacionado con procesos de observación y que es posible que el ejercicio que se da en la institución no se contextualice con el medio en el cual se encuentren los estudiantes.

Diez de los diecinueve estudiantes en la categoría *¿los murciélagos representan un peligro para la sociedad?*, responden que sí son un problema para la sociedad en este caso una de las primeras argumentaciones que se tienen en la encuesta es por las enfermedades que pueden transmitir, en este caso la rabia, por lo cual se puede interpretar que por falta de conocimiento no se identifica que los murciélagos la adquieren pocas veces al morder animales domésticos que sean portadores de esta enfermedad. Los nueve estudiantes restantes dan como respuesta No; la mayoría responde a la pregunta número dos de la encuesta *¿De qué se alimentan los murciélagos?* Indicando insectos, frutas y semillas permitiendo establecer una correlación entre estas dos preguntas. Esto permite afirmar que a mayor observación de las condiciones del entorno por parte de los estudiantes, se evidencia correlación en sus concepciones.

En la última categoría *¿Cuál es la importancia de las semillas en los ecosistemas?*, ocho de los diecinueve estudiantes identifican que les sirve de alimentos a los animales, por lo cual se interpreta que desde su experiencia o posiblemente en las clases de ciencias entiendan que muchos animales requieren el consumo de frutos que contienen semillas, nueve de los diecinueve estudiantes identifican que estas semillas sirven para los cultivos, en este caso posiblemente desde su experiencia trabajando en las fincas con cultivos pueden evidenciar que requieren semillas para poder producir alimento y así tener un sustento para sus familias, por último, solo dos de diecinueve estudiantes identifican que permitan el mantenimiento de la flora nativa, por lo cual estos estudiantes pueden tener un conocimiento empírico posiblemente por realizar un recorrido en el bosque o sus fincas que quedan cercanas al ecosistema. Se reafirma así la deficiente observación y comprensión que se hace de su entorno por parte de los estudiantes.

Teniendo en cuenta lo anterior se establecen las siguientes correlaciones de algunas preguntas en este caso la pregunta ocho y nueve de acuerdo a la tabla n°1 los estudiantes relacionan tipo de vegetación con hábito de las plantas (árbol, arbustivo) esto indica que las preconcepciones operan en el momento de responder a un cuestionamiento, y su experiencia sensorial impera al momento de dar respuesta a la pregunta nueve acerca de flores y frutos

indicando colores y tamaños. Esto permite indicar que en la construcción del recurso para los estudiantes es esencial la inclusión de caracteres relacionados con colores y tamaños. La experiencia sensorial es tratada por Santo Tomas (González Diaz, 2004) para explicar la importancia de los sentidos en el conocimiento.

En la pregunta número diez según la tabla n°1 nueve de los estudiantes coinciden en que la importancia de las semillas está relacionada con los cultivos, esta preconcepción está asociada con las utilidades y aspectos cotidianos que los estudiantes evidencian. De otra parte ocho estudiantes enuncian que las semillas son importantes como alimento para animales. En este caso la observación que tienen los estudiantes de las semillas es respecto a la dieta de animales en la zona, si se toma en cuenta la relación con la pregunta dos donde estos estudiantes destacan este tipo de alimentación en los murciélagos. La pregunta número once permite afirmar que a mayor observación de las condiciones del entorno por parte de los estudiantes, se evidencia correlación en sus concepciones.

Es así que según la tabla n°1 permite establecer la correlación de la pregunta 1, 2,3 en las cuales se encuentran que las concepciones de once estudiantes indican que los murciélagos no representan un peligro para la sociedad, se alimentan de plantas y/o insectos y dependen de las plantas. De esta forma se puede afirmar que la correlación aunque está presente muestra que a mayor observación y contacto con el entorno, es posible encontrar que los estudiantes generen inferencias.

En conclusión puede afirmarse que aunque los organismos sobre los cuales se ha realizado la exploración están presentes en el entorno de los estudiantes esto no puede considerarse como un elemento que por sí solo favorezca la construcción sobre su entorno próximo. Esto justificaría la construcción de un recurso educativo para permitir la alfabetización científica y una propuesta de implementación presencial en aula de clase. (Ladino , 2011)

## 8.2.1. ENCUESTA PRECONCEPCIONES

Nº de preguntas	1	2	3	4	5	6	6.1	6.2	6.3	7	8
Estudiantes	¿Conoces los murciélagos?	¿De qué se alimentan?	¿Crees que los murciélagos dependen de las plantas?	¿Has oído hablar del fenómeno del niño?	¿Has notado algún cambio en la época de lluvia?	¿Qué es un bosque húmedo tropical?	Temperaturas de un bosque húmedo tropical	Tipo de vegetación de un bosque húmedo tropical	Flores y frutos de un bosque húmedo tropical	Cuál es la importancia de las semillas en los ecosistemas	Los murciélagos representan un peligro para la sociedad
1	Si	insectos	Si	Si	Abundancia de agua	Lluvias abundantes	Mayor de 25°C	Arboles de gran porte	Color y tamaño llamativo	Alimento para animales	No
2	Si	Sangre	No	Si	Reproducción de animales	Lluvias abundantes	Menor de 25°C	Arbustos de tamaño pequeño	Color y tamaño poco vistoso	Mantenimiento de plantas	Si
3	Si	insectos	No	Si	Abundancia de agua	Lluvias abundantes	Mayor de 25°C	Arbustos de tamaño pequeño	Color y tamaño llamativo	Alimento para animales	No
4	Si	insectos	Si	Si	Se mantienen cultivos	Pocas lluvias	Menor de 25°C	Arboles de gran porte	Color y tamaño poco vistoso	Cultivos	Si
5	Si	Fruta	Si	Si	Floración de plantas	Lluvias abundantes	Mayor de 25°C	Arboles de gran porte	Color y tamaño poco vistoso	Alimento para animales	No
6	Si	Sangre	No	Si	Abundancia de agua	Lluvias abundantes	Menor de 25°C	Arbustos de tamaño pequeño	Color y tamaño llamativo	Mantenimiento de plantas	Si
7	Si	Insectos	Si	Si	se mantienen cultivos	Pocas lluvias	Menor de 25°C	Arboles de gran porte	Color y tamaño poco vistoso	Cultivos	Si
8	Si	Sangre	No	Si	Reproducción de animales	Lluvias abundantes	Mayor de 25°C	Arbustos de tamaño pequeño	Color y tamaño poco vistoso	Cultivos	Si
9	Si	Insectos	No	No	Abundancia de agua	Pocas lluvias	Mayor de 25°C	Arboles de gran porte	Color y tamaño poco vistoso	Cultivos	No
10	Si	Fruta	Si	Si	Floración de plantas	Pocas lluvias	Menor de 25°C	Arboles de gran porte	Color y tamaño poco vistoso	Alimento para animales	No
11	Si	Insectos	No	Si	Se mantienen cultivos	Pocas lluvias	Mayor de 25°C	Arboles de gran porte	Color y tamaño llamativo	Cultivos	No
12	Si	Sangre	No	Si	Reproducción de animales	Lluvias abundantes	Menor de 25°C	Arbustos de tamaño pequeño	Color y tamaño poco vistoso	Cultivos	Si
Nº de preguntas	1	2	3	4	5	6	6.1	6.2	6.3	7	8

13	Si	Semillas	Si	Si	Abundancia de agua	Lluvias abundantes	Menor de 25 °C	Arboles de gran porte	Color y tamaño llamativo	Alimento para animales	No
14	Si	Sangre	No	Si	Floración de plantas	Lluvias abundantes	Menor de 25 °C	Arbustos de tamaño pequeño	Color y tamaño poco vistoso	Cultivos	Si
15	Si	Fruta	Si	Si	Floración de plantas	Lluvias abundantes	Menor de 25 °C	Arboles de gran porte	Color y tamaño poco vistoso	Alimento para animales	No
16	Si	Insectos	No	Si	Abundancia de agua	Pocas lluvias	Menor de 25 °C	Arbustos de tamaño pequeño	Color y tamaño poco vistoso	Cultivos	No
17	Si	Sangre	No	Si	Se mantienen cultivos	Lluvias abundantes	Menor de 25 °C	Arboles de gran porte	Color y tamaño llamativo	Alimento para animales	Si
18	Si	Sangre	No	Si	Floración de plantas	Lluvias abundantes	Menor de 25 °C	Arboles de gran porte	Color y tamaño poco vistoso	Cultivos	Si
19	Si	Sangre	No	Si	Floración de plantas	Lluvias abundantes	Menor de 25 °C	Arbustos de tamaño pequeño	Color y tamaño poco vistoso	Alimento para animales	Si

**Tabla n°1 encuesta de preconcepciones estudiantes grado 6 y 7 institución el retiro**

### 8.1.2. GRAFICAS ENCUESTA PRECONCEPCIONES

1. ¿Conoces los murciélagos?

Si	No
19	0

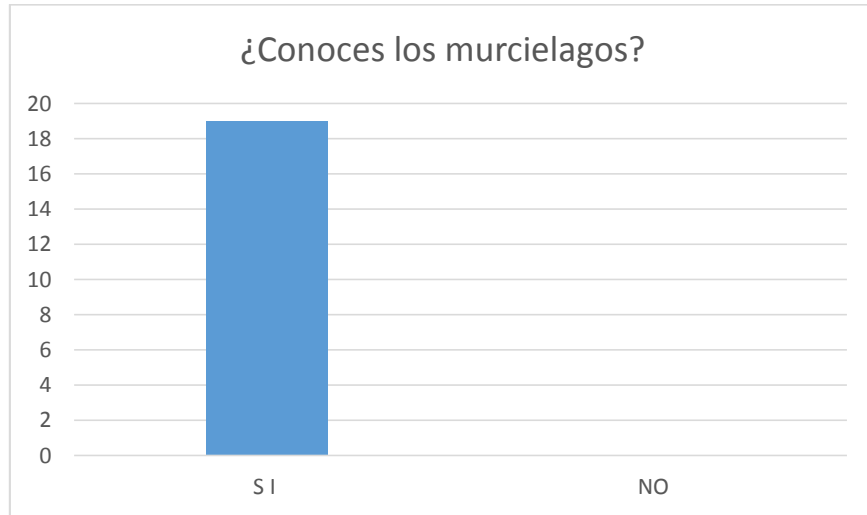


Grafico n° 1 ¿Conoces los murciélagos?

1. ¿Has visto de que se alimentan?

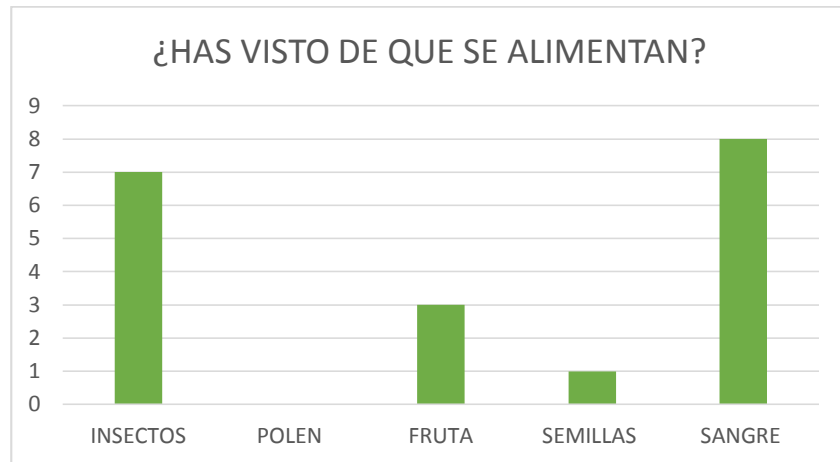


Grafico n°2 ¿Has visto de que se alimentan los murciélagos?

2. ¿crees que los murciélagos dependen de las plantas?

Si	No
9	10

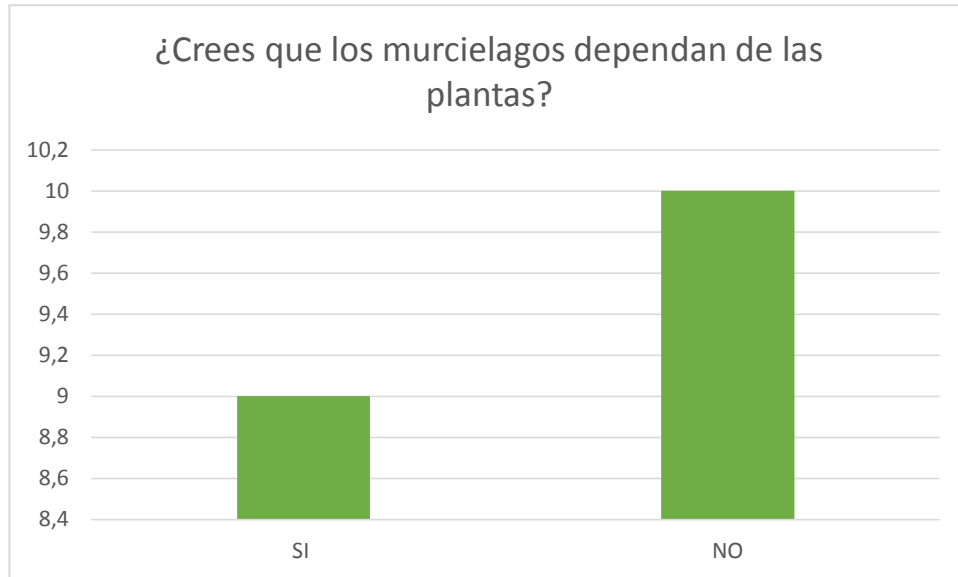


Grafico n° 3. ¿Crees que los murciélagos dependan de las plantas?

3. ¿Has oído hablar del fenómeno del niño?

Si	No
18	1

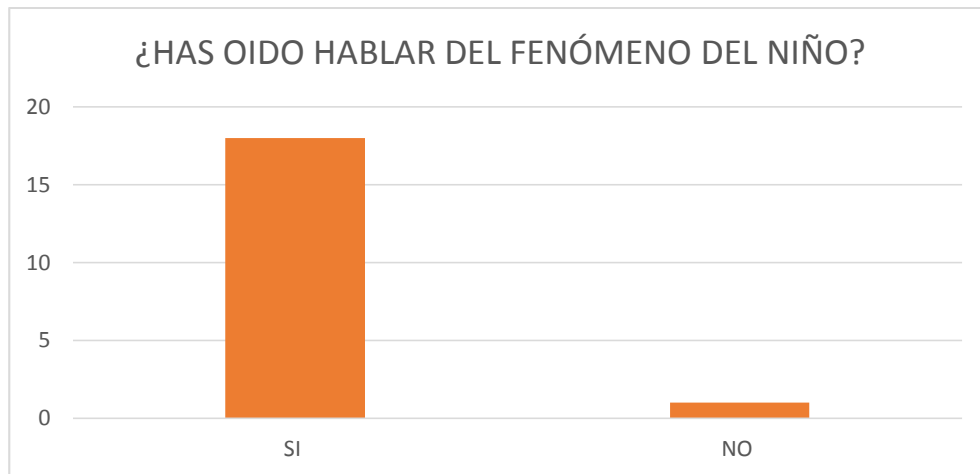


Grafico n°4 ¿Has oído hablar del fenómeno del niño?

4. ¿Has notado algún cambio en la época de lluvias?

<b>Floración de plantas</b>	<b>Reproducción de animales</b>	<b>Los cultivos se mantienen</b>	<b>Abundancia de agua</b>
6	3	4	6

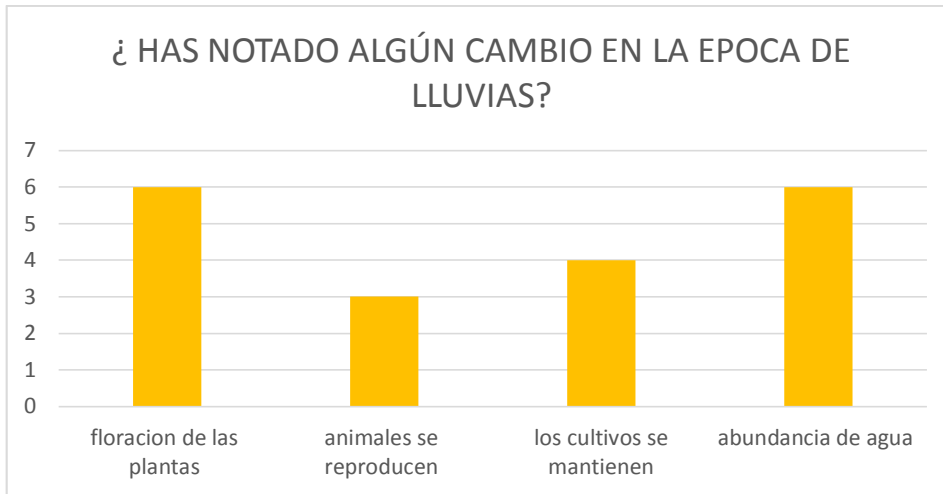


Grafico n°5 ¿has notado algún cambio en la época de lluvias?

5. ¿Qué es un bosque húmedo tropical?

<b>ABUNDANTES LLUVIAS</b>	<b>ESCASES DE LLUVIAS</b>
13	6

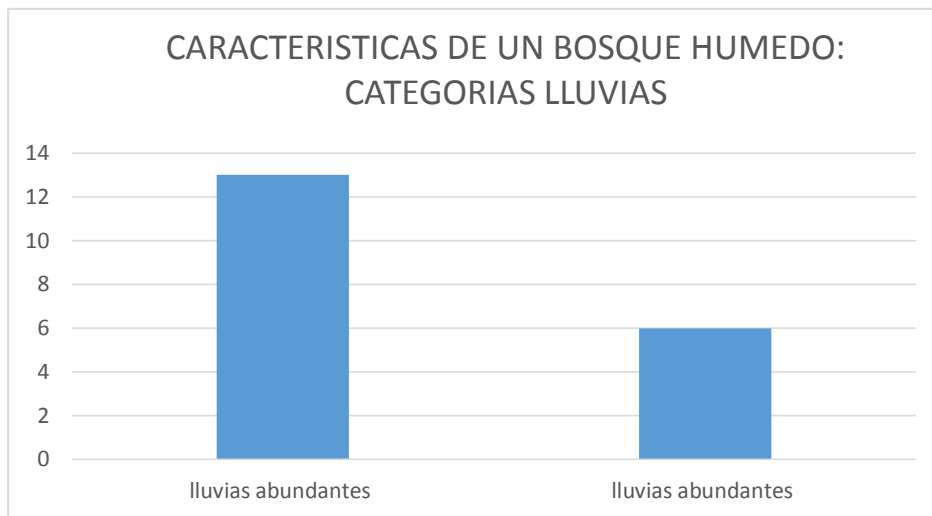
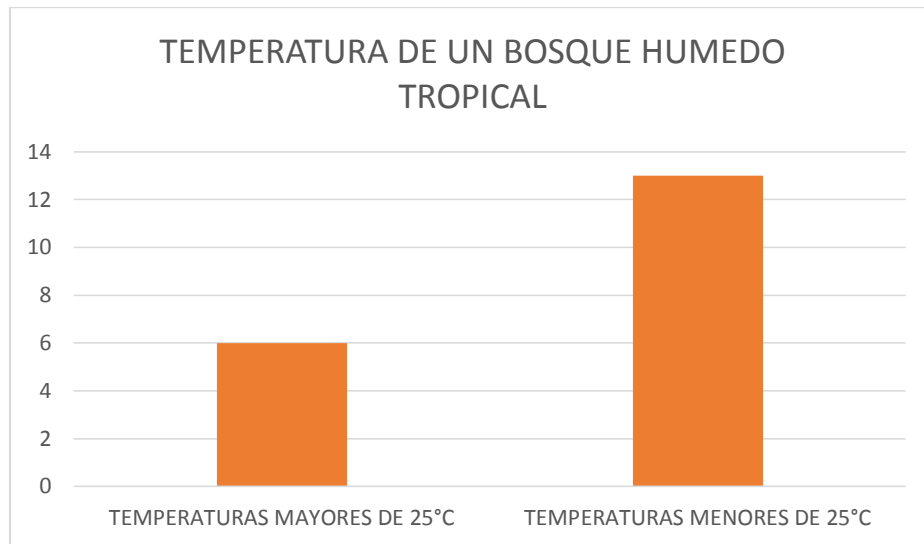


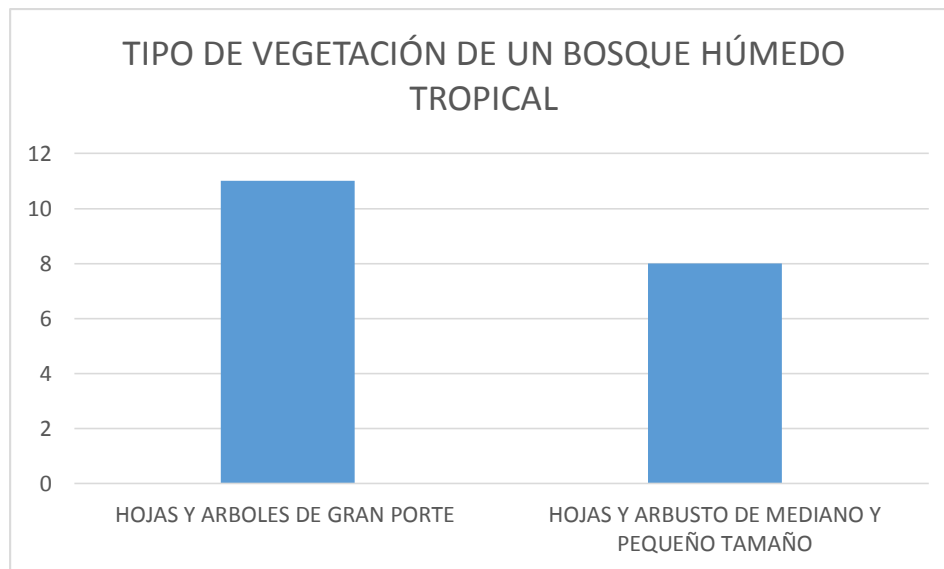
Grafico n°6 Características de un bosque húmedo tropical

<b>TEMPERATURAS MAYORES A 25°C</b>	<b>TEMPERATURAS MENORES A 25°C</b>
6	13



Grafica n°7 Temperatura de un bosque húmedo tropical

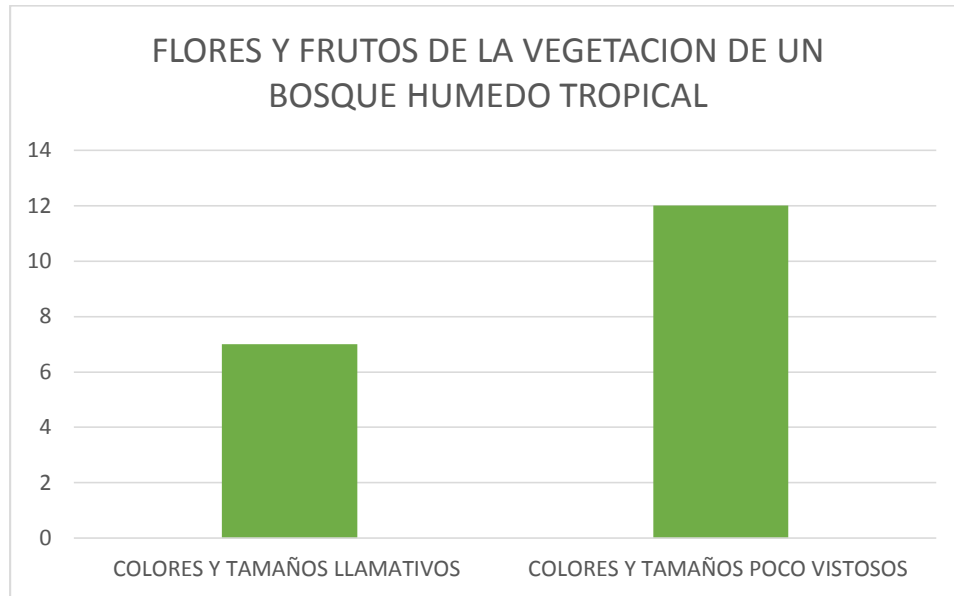
<b>HOJAS Y ARBOLES DE GRAN PORTE</b>	<b>HOJAS Y ARBUSTOS DE MEDIANO Y PEQUEÑO TAMAÑO</b>
11	8



Grafica n°8 Tipo de vegetación en un bosque húmedo tropical



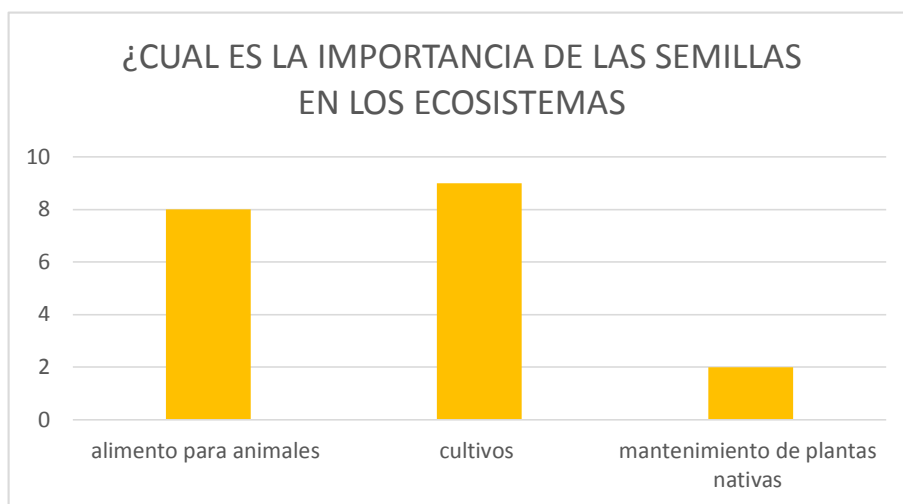
<b>COLORES Y TAMAÑOS LLAMATIVOS</b>	<b>COLORES Y TAMAÑOS POCO VISTOSOS</b>
7	12



Grafica n°9 Flores y frutos de las plantas de un bosque húmedo tropical

6. ¿Cuál es la importancia de las semillas en los ecosistemas?

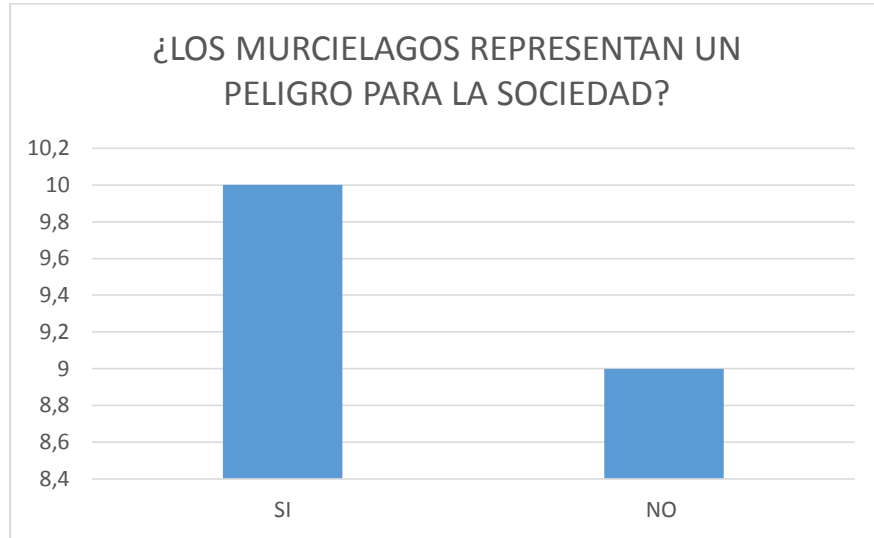
<b>ALIMENTOS PARA ANIMALES</b>	<b>CULTIVOS</b>	<b>MANTENIMIENTO DE PLANTAS NATIVAS</b>
8	9	2



Grafica n° 10. ¿Cuál es la importancia de las semillas en los ecosistemas?

7. ¿Los murciélagos pueden ser animales que representan un peligro para la sociedad?

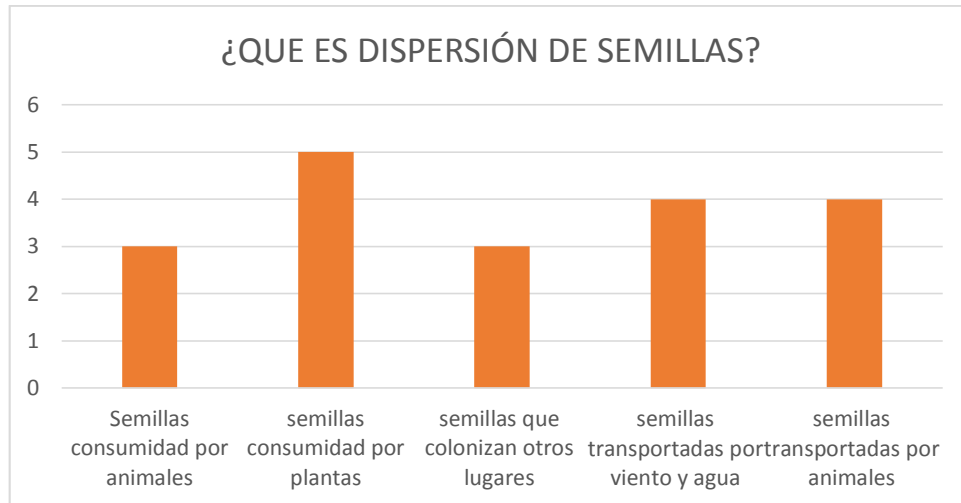
<b>SI</b>	<b>NO</b>
10	9



Grafica n°11. ¿Los murciélagos representan un peligro para la sociedad?

8. ¿Qué es dispersión de semillas?

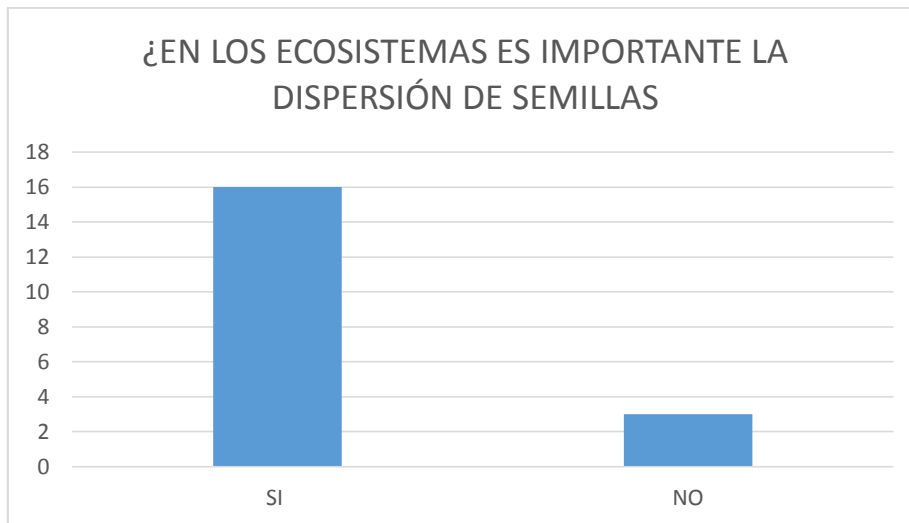
<b>CONSUMIDAS POR ANIMALES</b>	<b>CONSUMIDAS POR PLANTAS</b>	<b>COLONIZAN OTROS LUGARES</b>	<b>TRANSPORTADAS POR VIENTO Y AGUA</b>	<b>TRANSPORTADAS POR ANIMALES</b>
3	5	3	4	4



Grafica n°12 ¿Qué es dispersión de semillas?

9. ¿En los ecosistemas es importante la dispersión de semillas?

SI	NO
16	3



Grafica n°13. ¿En los ecosistemas es importante la dispersión de semillas?

### 8.3. ANÁLISIS ENTREVISTA DIRECTOR COOPERATIVA PLAYA GÜIO

De acuerdo a la entrevista al director de la Cooperativa Javier Melo, permitió realizar seis preguntas que se encuentran en el anexo n° 3 a continuación se dan los resultados en la tabla n°2 y sus respectivos análisis.

La problemáticas que evidencia en la primera pregunta tabla n°2 *¿conoces los murciélagos?* En la primera categoría de “*desconocimiento*” el director enfatiza en la intervención de algunos docentes del Instituto de ciencias naturales (ICN) los cuales les describen que hay diferentes tipos de murciélagos y no solo hematófagos como ellos pensaban.

En la categoría “*conocimiento*” el director enfatiza en el conocimiento de los murciélagos desde algunos trabajos que realizaron en la Cooperativa los docentes del Instituto de Ciencias de la Universidad Nacional, permitiendo así que reconociera diferentes clases de murciélagos desde su alimentación, el director resalta que al brindarle este conocimiento a las personas se evitaría que los golpeen o los maten.

Se evidencia que la intervención producida por agentes de alfabetización científica externos a la zona promueve el conocimiento e interés en los lugareños justificando de esta forma la necesidad de construir un recurso educativo de mayor cobertura que asegure información clara, coherente y pertinente, además a partir de esta exploración se puede afirmar que el conocimiento científico puede ser transpuesto a las comunidades, en especial a las comunidades escolares, con objetivos muy particulares como evitar que este grupo particular de organismos, debido a las preconcepciones de las personas sean maltratados e incluso se les de la muerte.

En la segunda pregunta de la entrevista *¿de qué se alimentan los murciélagos?* dadas estas categorías de los nombres científicos de plantas (tabla n°2) reportadas en la zona como alimento de murciélagos frugívoros, el entrevistado menciona tres de cuatro nombres comunes que corresponden a tres categorías de familias y género de plantas de la zona que son alimentos de murciélagos. En este caso se evidencia la relación planta-

animal por parte del entrevistado, a partir de su conocimiento sensorial. No ocurre lo mismo con los estudiantes quienes en su mayoría no lo mencionan.

En esta pregunta a diferencia de las preconcepciones de los estudiantes el director enfatiza en los murciélagos frugívoros, incluso menciona las plantas que proveen de alimento a estos animales, esto evidencia que la alfabetización científica sobre estos organismos es necesaria y da como resultado nuevos conocimientos a los lugareños sobre su entorno, cuyo impacto será mayor en la medida que participen también los estudiantes.

En la tercera pregunta de la entrevista *¿Cuál es la época de reproducción de los murciélagos?*, en esta exploración se conoce a partir de la revisión bibliográfica que durante los meses de lluvia ocurre este proceso. Sin embargo, el entrevistado, afirma desconocer con exactitud cuando ocurre. A pesar de lo anterior, el entrevistado infiere que " todos los animales en época de abundancia de alimento se reproducen". Esta última afirmación es soportada por el autor Bernal Rodríguez Herrera & Schmidt Radge Sanchez (2015) planteando que estos mamíferos nacen a finales de épocas secas principios de épocas lluviosas dependiendo del alimento que consuman.

En la cuarta pregunta *¿cuál es la época de floración y fructificación de las plantas?*, de las cuatro categorías que se plantean el director enfatiza en una de las tres desde finales de marzo hasta noviembre, serían los meses claramente en los cuales se pueden observar mayor población de murciélagos frugívoros debido a la oferta de alimento. Lo anterior, se relaciona con la pregunta número cinco (tabla n°1) que se hace a los estudiantes sobre los cambios que notan en época de lluvias como son floración de plantas, esto implica que la presencia de lluvias es un evento que genera cambios en el entorno para ambos grupos de entrevistados.

En la quinta pregunta *Teniendo en cuenta el fenómeno del niño del año 2015 y 2016 ¿qué diferencias encuentra en los murciélagos y plantas que se encuentran en la cooperativa?* El entrevistado relaciona el cambio dado por el fenómeno del niño, la disponibilidad de alimento y la población de murciélagos frugívoros. En este caso relaciona en sus respuestas estos dos fenómenos. La inferencia que puede realizarse es que lo que ocurre durante la visita es la disminución de la población de los murciélagos en la zona del estudio, se afirma que ellos se desplazan a las zonas donde hay cultivos, esto explica, la

pobre población encontrada por los visitantes en la zona. El entrevistado comunica claramente a partir de sus conocimientos empíricos que sucede con las poblaciones de murciélagos y su relación planta-animal dada por la ausencia de flor-fruto-semillas que son alimentos para este grupo. Estas correlaciones permitieron el diseño del folleto, ya que focalizaron los tópicos que son centrales en la observación de los lugareños. De esta forma, el desplazamiento de los murciélagos se ha visto reflejado por la ausencia de alimento en la Cooperativa, pero el entrevistado afirma que "los están envenenando".

El efecto que el cambio climático ha mostrado el entrevistador, le permite relacionar el desplazamiento de las poblaciones en busca de alimento, el daño a cultivos y la muerte de estos organismos debido al desconocimiento que es mencionado en la pregunta número uno por parte del entrevistado. Lo anterior indica que existe evidencia que permiten al entrevistado comprender la relación planta-animal y el valor que ello supone.

En conclusión la observación de fenómenos relacionados con la relación planta-animal obtenidos a partir de la entrevista con el director de la Cooperativa fundamenta la importancia de diseñar un recurso educativo que informe de manera clara y motivante acerca de estos mamíferos a los lugareños.

### 8.3.1. ENTREVISTA DIRECTOR DE LA COOPERATIVA PLAYA GÜIO

Tópico		ENTREVISTA	INTERPRETACIÓN
1 Conoce los murciélagos	<ul style="list-style-type: none"> <li>DESCONOCIMIENTO</li> </ul>	<i>Con esto la universidad nos ha ayudado a entender que no solamente hay (murciélagos) vampiros si no insectívoros y frugívoros por eso debemos darle a conocer a nuestros jóvenes y estas personas que están en estos sectores para que no le den tan duro a los animalitos</i>	Había desconocimiento de los murciélagos y sus tipos de alimentación, reconoce la importancia que las nuevas generaciones entiendan la importancia de estos animales y que no los maten
	<ul style="list-style-type: none"> <li>CONOCIMIENTO</li> </ul>	<i>No hay una sola clase de murciélagos que es lo que creíamos nos hemos dado cuenta que hay murciélagos que comen fruta, insectos</i>	A partir de trabajos que han realizado en la cooperativa se ha comenzado a entender que no todos los murciélagos son iguales y consumen los mismos alimentos.
2 ¿Qué consumen los murciélagos?	<i>pouronia</i> <i>cecropia</i>	<i>El mispero, este árbol que se da a la orilla del rio el yarumo</i>	Es uno de los árboles que están reportados para la zona y que los murciélagos frugívoros consumen
	<i>Inga</i>	<i>El guamo según la temporada de frutas pero por ejemplo ahora que estamos hacia este tiempo que hay una gran escases de agua no hay frutas no hay nada por la calor</i>	Por la escasez de agua en este caso por el fenómeno del niño muchas de las plantas que consumen los murciélagos no presentan fruto ni flores.
	<i>Piper</i>	<b>No la menciona</b>	No la identifican esta planta hace parte de la alimentación de los murciélagos frugívoros
	<i>Ficus</i>	<i>Uno lo que más nota es una planta que nosotros llamamos la higuera blanca la semillas</i>	Esta planta es una de las más frecuentadas por murciélagos frugívoros en especial se reporta para el género <i>Carollia perspicilata</i>
3 ¿Cuál es la época de reproducción de los murciélagos?	<ul style="list-style-type: none"> <li>MARZO-AGOSTO</li> </ul>	<i>No sabemos yo personalmente en que tiempo se reproduce pero yo para mi creo en mi conocimiento empírico que como todos los animales en épocas de abundancia de alimentación yo creo que son las más propensas de reproducirse y más estables las temperaturas.</i>	Las épocas que son más estables para la reproducción cuando hay abundancia de alimentación, agua y temperaturas mucho más estables.
	<ul style="list-style-type: none"> <li>AGOSTO A NOVIEMBRE</li> </ul>	<b>No la menciona</b>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>NOVIEMBRE FEBRERO</li> </ul>	<b>No la menciona</b>	
4 ¿cuál es la época de floración y fructificación de las plantas?	<ul style="list-style-type: none"> <li>MARZO A AGOSTO</li> </ul>	<i>Una mayor producción de flora y frutos en la temporada de invierno entre los últimos de marzo a agosto y septiembre entonces son tiempos que hay abundancia en varias clases de frutos</i>	Durante la época que mayor floración y fructificación que hay en la vereda es en la temporada de lluvias que es marzo hasta agosto y unas semanas de septiembre, permitiendo ver variedad de frutos
	<ul style="list-style-type: none"> <li>AGOSTO A NOVIEMBRE</li> </ul>	<i>No la menciona</i>	

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>NOVIEMBRE A FEBRERO</b></li> </ul>	<i>No la menciona</i>	
<p><b>1. Teniendo en cuenta el fenómeno del niño del año 2015 y 2016 ¿qué diferencias encuentra en los murciélagos y plantas que se encuentran en la cooperativa?</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>DISMINUCIÓN DE FRUTOS Y FLORES</b></li> </ul>	<i>Las plantas se han secado entonces el efecto también ha pasado a ellas y las plantas que estaban en floración se les cayó la flor y no dieron fruto</i>	Por el fenómeno del niño se observa que las plantas se encuentran en un estrés hídrico, ya que la disponibilidad de agua es mínima y no satisface la fenología y floración de las plantas.
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>AUMENTO DE FRUTOS Y FLORES</b></li> <li>• <b>DISMINUCIÓN EN EL NÚMERO DE PLANTAS</b></li> </ul>	<i>No la menciona</i>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>AUMENTO EN EL NÚMERO DE PLANTAS</b></li> </ul>	<i>No la menciona</i>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>MURCIÉLAGOS MENOS ACTIVOS</b></li> </ul>	<i>Entonces estos animales se ha visto muy poquito como usted puede ver nosotros aquí en la casa y en playa Güio por todo lado los mirábamos ahora es muy raro mirarlos</i>	La reducción del hábitat por la tala del bosque húmedo por parte del ser humano y sumado el fenómeno del niño, causa un desplazamiento y posible reducción de las poblaciones de murciélagos.
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>MURCIÉLAGOS MÁS ACTIVO</b></li> </ul>	<i>No la menciona</i>	
<p><b>6 ¿Qué factores cree que están beneficiando o perjudicando a los murciélagos y plantas que habitan la cooperativa?</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>CAMBIO CLIMÁTICO</b></li> </ul>		
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>ALTAS TEMPERATURAS Y SEQUIAS</b></li> </ul>	<i>Por el fenómeno del niño ha habido más sequedad se han secado los nacederos de agua los rebalses se han secado entonces las plantas.</i>	En este caso la sequía de los ríos y caños por parte del fenómeno del niño causan en este caso que las plantas no produzcan frutos o perdieran la flor antes de pasar a la siguiente fase, causando así ausencia de alimento y generando necesidades en las poblaciones de murciélagos.
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>BAJAS TEMPERATURA Y GRAN CANTIDAD DE LLUVIAS</b></li> </ul>	<i>No la menciona</i>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>DESPLAZAMIENTO DE MURCIÉLAGOS</b></li> </ul>	<i>Es muy raro mirarlos porque no hay casi frutos entonces se están yendo mucho allá donde hay cultivos grandes de plátano y están llegando allí y los están envenenando porque están dañando el plátano, se ha visto muy pocos cambios pero ahora por el verano más prolongado los murciélagos han salido a estas zonas de plantidos (cultivos),</i>	Por el fenómeno del niño es poco frecuente encontrar los murciélagos los cuales eran fáciles de observar, ahora se van donde encuentren cultivos de plátano y árboles frutales dañando algunas veces estos frutos generando que las personas envenenen la cascara y posiblemente causen la muerte de los murciélagos.

**Tabla N° 2 Tabulación entrevista Director de la Cooperativa Playa Güio**



### 8.3.2. TRIANGULACION DE RESULTADOS.

A partir de la triangulación permitió identificar similitudes o discrepancias en las preguntas y categorías obtenidas. En este caso en la primera pregunta “*¿Qué son los murciélagos?*” en las dos respuestas hay discrepancia puesto que los conocimientos empíricos y la alfabetización científica dada por especialistas del Instituto de Ciencias Naturales (ICN) al director de la cooperativa le permitió identificar con mayor facilidad los diferentes tipos de alimentación de los murciélagos. En el caso de los estudiantes por desconocimiento y poca observación y la poca importancia que se da en el aula de clase del tema no permite que tengan una mirada mucho más allá de algunas concepciones sobre los murciélagos y que en este caso generalicen que su alimentación es sangre.

En la pregunta “*¿De qué se alimentan los murciélagos?*” En las dos categorías no hay coincidencia entre los diecinueve estudiantes y el director de la cooperativa. Los estudiantes tienen una mirada reduccionista en este caso la mayor parte de los estudiantes piensan que solo existen murciélagos hematófagos, si se compara con el conocimiento del director de la cooperativa reconoce tanto los murciélagos hematófagos como los insectívoros y frugívoros, les da mayor relevancia. Nuevamente la experiencia y la información suministrada por agentes externos contribuyen a la diferenciación.

“*¿Cómo ve la sociedad a los murciélagos?*” En este caso se puede evidenciar que hay dos perspectivas bastante válidas en el caso de los estudiantes una preocupación por la transmisión de la rabia pero al mismo tiempo se evidencia una generalización que los murciélagos solo se alimentan de sangre. En el caso del director de la cooperativa su preocupación va más por las relaciones ecológicas que se establecieron en el ecosistema y como a partir de la tala de árboles destruyen el hábitat causando desplazamiento y reducción de las poblaciones de murciélagos, en este caso él le está dando un valor intrínseco, pero también destaca que las personas envenenan estos mamíferos cuando van a consumir los frutos de sus cultivos, aclarando el que esto no sucedería si las personas no destruyeran el bosque para agrandar la frontera agrícola.

Por último en la triangulación la pregunta “*¿Cree que algunos murciélagos dependen de las plantas?*” Algunos estudiantes en este caso siete de diecinueve y el director de la cooperativa pueden llegar al reconocimiento que algunos murciélagos si requieren las plantas, en el caso

del director de la cooperativa destaca que plantas específicamente el conoce, y cuales frecuentan los murciélagos consuman en épocas de floración donde menciona que va desde abril hasta finales de agosto.

Lo anterior permite justificar que es necesario la alfabetización científica de las personas de la Vereda sobre su entorno vivo.

### 8.3.3. PRECONCEPCIONES Y ENTREVISTA

CATEGORIA	ENTREVISTA	PRECONCEPCIONES	INTERPRETACIÓN
<b>¿Qué Son los murciélagos?</b>	<i>“Con esto la universidad nos ha ayudado a entender a muchas personas que no solamente hay (murciélagos) vampiros si no insectívoros y frugívoros por eso debemos darle a conocer a nuestros jóvenes y estas personas que están en estos sectores para que no le den tan duro a los animalitos”.</i>	Los diecinueve estudiantes responden que si conocen los murciélagos pero teniendo en cuenta el desarrollo de la encuesta resaltan más el papel de los murciélagos hematófagos y unos pocos describen insectívoros y frugívoros.	En este caso las dos categorías no coinciden. Los conocimientos empíricos del director de la cooperativa le permiten identificar con mayor facilidad los diferentes tipos de alimentación de los murciélagos. En el caso de los estudiantes por desconocimiento y poca importancia que se da en el aula de clase del tema no permite que tengan una mirada mucho más allá de algunas concepciones sobre los murciélagos y que en este caso generalicen que su alimentación es sangre.
<b>¿De qué se alimentan los murciélagos?</b>	<i>“No hay una sola clase de murciélagos que es lo que creíamos nos hemos dado cuenta que hay murciélagos que comen fruta, insectos”.</i>	Los estudiantes nombran los murciélagos frugívoros, insectívoros y con una mayor relevancia los murciélagos hematófagos.	En las dos categorías no hay una coincidencia entre los diecinueve estudiantes y el director de la cooperativa. Los estudiantes tienen una mirada reduccionista en este caso la mayor parte de los estudiantes piensan que solo existen murciélagos hematófagos, en este caso si se compara con el conocimiento del director de la cooperativa reconoce tanto los murciélagos hematófagos como los insectívoros y frugívoros, en este último le da mucha más relevancia.

<p><b>¿Cómo ve la sociedad a los murciélagos?</b></p>	<p><i>“ ¿por qué comienzan a salir esos animales? porque ya no hay comida y pues hemos invadido el territorio de ellos y ya no hay comida en el bosque natural entonces llegan hacer daños al plátano y a las frutas y siempre pues también afectan toda la población de murciélagos porque hay mucha gente que envenena estas frutas para que ellos no vuelvan hacer, daño entonces son cosas de concientizar ”</i></p>	<p>Para los estudiantes que respondían que los murciélagos que se alimentan de sangre la tendencia evidencia que para ellos los murciélagos representan un peligro para la sociedad, en este caso en algunas de las argumentaciones que daban en la entrevista sea por la transmisión de la rabia</p>	<p>en este caso se puede evidenciar que hay dos perspectivas bastantes validas en el caso de los estudiantes una preocupación por la trasmisión de la rabia pero al mismo tiempo se evidencia una generalización que de los murciélagos solo se alimentan de sangre</p> <p>En el caso del director de la cooperativa su preocupación va más por las relaciones ecológicas que se establecieron en el ecosistema y como a partir de la tala de árboles destruyen el hábitat causando desplazamiento y reducción de las poblaciones de murciélagos, así mismo destaca como las personas los están envenenando para evitar daños en los cultivos.</p>
<p><b>¿Cree que algunos murciélagos dependen de las plantas?</b></p>	<p>Reconoce diferentes plantas que frecuentan los murciélagos en este caso el guamo ( familia Fabaceae), yarumo ( Urticaceae), higuerona blanca (Moraceae)</p>	<p>En el caso de los estudiantes se muestra una mayor de tendencia por parte de los que respondían que habían murciélagos frugívoros, consumidores de semillas e insectívoros que si requieren de las planta, en el caso de los estudiantes que mencionan que la sangre es su principal alimento no reconocen la importancia de las plantan para los murciélagos.</p>	<p>Algunos estudiantes en este caso siete de diecinueve y el director de la cooperativa pueden llegar al reconocimiento que algunos murciélagos si requieren las plantas, en el caso del director de la cooperativa destaca que plantas específicamente el conoce que estos murciélagos consuman en épocas de floración donde menciona que va desde abril hasta finales de agosto.</p>

**Tabla N° 3Triangulación entrevista y preconcepciones.**

#### 8.4. DISEÑO DEL RECURSO EDUCATIVO.

Con el objetivo de diseñar un recurso educativo para la alfabetización científica del grupo de murciélagos, se realizó la sistematización de las encuestas a estudiantes y la entrevista al director de la Cooperativa. El análisis de los datos recogidos permitió diseñar el recurso. Cada uno de los recuadros planteados responde a las mismas categorías analizadas en la entrevista y encuestas.

Posteriormente se imprimirán copias del recurso educativo que fue diseñado como folleto y se solicitó a lugareños dar su información sobre el mismo, de acuerdo al formato planteado (Anexo n°3)

El folleto se desarrolló con un total de 18 cuadros de información posibilitando un acercamiento preliminar de la relación planta-animal, permitiendo que cualquier persona sin importar su nivel educativo pueda comprender, teniendo en cuenta, se comienza con una de las primeras caras donde se inicia abordando el concepto de *¿Qué es un murciélago?* describiendo las características principales de estos mamíferos facilitando así que conozcan su mecanismo de ecolocalización, que les posibilita tener una buena visión y tener efectividad en sus hábitos nocturnos. Posteriormente, se hace énfasis en los tipos de murciélagos dependiendo su tipo de alimentación, en este caso realizando un énfasis solamente en cuatro grupos principales: frugívoros, insectívoros, polinizadores y hematófagos, allí se describe de una forma puntual en que consiste su alimentación y las imágenes permiten observar características propias de cada grupo llevando un reconocimiento más explícito.

Luego se realiza una pregunta orientadora: *“¿sabes qué comen?”*, en este caso, se retoma el ítem anterior sobre los tipos de murciélagos y se puntualiza mucho más para el lector el tipo de alimento y que no solamente la sangre es lo que consumen algunos murciélagos transformando sus concepciones iniciales. Posteriormente se plantea otro de los parámetros *“No acabemos el bosque”* en el cual se realiza un explicación sobre el ecosistema en el cual se encuentran, la importancia de él y algunas problemáticas que están causando el deterioro del ecosistema.

En el siguiente ítem que se trabajara es “¿Cómo los ve la sociedad?” abordando algunas concepciones como lo es la transmisión de la enfermedad de la rabia aclarando así como es la forma en que en realidad se produce, se aclara que en el caso de algunos murciélagos no se tiene esta enfermedad en estado natural. En este caso retomando la idea anterior se plantea el siguiente ítem el cual desarrollara “mitos con los murciélagos” desde esta perspectiva, se comienza a describir algunas concepciones que tienen sobre estos mamíferos y se aclara que tan acertada o no es este conocimiento que se tiene, permitiendo así que la última parte del folleto trabaje “¿Cómo protegerlos?” describiendo algunas realidades que están afectado a los murciélagos y así mismo a la relación planta-animal.

#### **8.4.1. VALORACIÓN DEL RECURSO EDUCATIVO POR LA COMUNIDAD**

Las personas que conocieron el folleto (Anexo 3.Tabla N°4) en la primera categoría “*el contenido del folleto es pertinente*”, los diez individuos colocan la calificación más alta permitiendo interpretar que la información que aporta el folleto es de suma importancia para las personas las cuales nunca han tenido una relación cercana con estos mamíferos y la relación planta-animal que ellos establecen.

En la segunda categoría “*el folleto tiene imágenes llamativas y colores*” para las diez personas tienen una de las calificaciones más altas en este caso las imágenes utilizadas y los colores permitieron hacer mucho más interesante y llamativo el folleto.

En la tercera categoría, “*El folleto le brinda alguna información*”, las personas también califican con el mayor puntaje y algunas colocan observaciones como “*la información es interesante y explica que se debe cuidar estos animales*” en este caso permitió evidenciar que hay desconocimiento por parte de las personas sobre los murciélagos y sobre las relaciones ecológicas que se establecen con las plantas, pero al mismo tiempo posibilitó generar interés en el tema de estudio.

En la cuarta categoría: “*¿Recomendaría el folleto para otras personas?*” se evalúa con una de la nota más alta puesto que, la información fue puntual y permitió que entendieran la relación planta-animal, en este caso algunas personas (los individuos 5 y 6) solicitan mayor información sobre los murciélagos puesto que les intereso la temática.

En la quinta categoría: “*¿El folleto permite que conozcan las maravillas naturales que tienen en la zona?*” recibe la calificación más alta, en este caso que las personas puedan reconocer algunos animales y plantas endémicas de la región, permitiendo la apropiación y aprovechamiento racional de la biodiversidad.

Por último, el folleto según las calificaciones y observaciones tuvo una buena percepción por parte de los pobladores que fueron encuestados, los cuales les llamaba la atención las imágenes, la información y presentación del folleto, por lo cual, la implementación de este material educativo es de suma importancia para realizar una de las posibles formas de alfabetizar científicamente a los habitantes de la Vereda Playa Güio

## 9. CONCLUSIONES

1. El recurso educativo se construyó a partir de las preconcepciones de los estudiantes y el director de la Cooperativa permitiendo así que se desarrollara el recurso para la alfabetización científica de las relaciones planta-animal enfatizando en los murciélagos. Permitiendo así la constitución del folleto destacando algunas de las principales concepciones que tienen las personas de estos mamíferos.
2. Durante la fase de campo se pudo obtener registro fotográfico de algunas de las plantas y frutos presentes en la Cooperativa, se logró determinar hasta género y los nombres comunes que se le dan a estas plantas en la región. En el caso de los murciélagos de los veintiuno que están reportados para la zona solo encuentran tres de los cuales dos no se reportan en dicho estudio, posiblemente las pocas especies encontradas durante el muestreo sea por las condiciones climáticas presenten durante febrero.
3. Desde el trabajo pedagógico con los habitantes de la vereda Playa Guio, la aplicación de instrumentos (contextualización, entrevista, encuesta de preconcepciones) fueron los más acertados en el momento de la recolección de datos, ya que con ellos se posibilitó el conocimiento acerca de las prioridades conceptuales entorno a la enseñanza-aprendizaje de las relaciones planta-animal, compilándose en la construcción del material educativo (folleto) que permitirá posteriormente la alfabetización científica con pobladores y externos de la región.
4. La evaluación del folleto posibilitó identificar la pertinencia de la temática entorno a la relación planta-animal, ya que fue de interés general, los recursos fueron llamativos lo cual da pautas para su implementación para trabajos posteriores en el área.

## 10. ANEXOS

### ANEXO N° 1 INSTRUMENTO ENTREVISTA

UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL

FACULTAD DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA

DEPARTAMENTO DE BIOLOGÍA

LINEA DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE DE LA BOTANICA EN COLOMBIA

ENTREVISTA SEMI-ESTRUCTURADA COOPERATIVA PLAYA GÜIO

**NOMBRE:**

1. ¿Conoce usted sobre los murciélagos que se encuentran en la cooperativa?  
Si\_\_\_ No\_\_\_
2. ¿Qué plantas reconoce que los murciélagos frecuenten y cuáles son sus nombres?  
Fabaceae\_\_\_ urticaceae\_\_\_ moraceaea\_\_\_ piperaceae\_\_\_
3. ¿En qué fechas se reproducen los murciélagos?  
Diciembre a Marzo\_\_\_ Abril a Julio\_\_\_ Agosto a Noviembre\_\_\_
4. ¿En qué época del año las plantas que frecuentan los murciélagos están floreciendo y produciendo frutos?  
Diciembre a Marzo\_\_\_ Abril a Julio\_\_\_ Agosto a Noviembre\_\_\_
5. Teniendo en cuenta el fenómeno del niño del año 2015 y 2016 ¿qué diferencias encuentra en los murciélagos y plantas que se encuentran en la cooperativa?  
Disminución de frutos y flores \_\_\_ aumento de frutos y flores  
Disminución en el número de plantas \_\_\_  
Aumento en el número de plantas\_\_\_  
Murciélagos menos activos\_\_\_ murciélagos más activo\_\_\_
6. ¿Qué factores cree que están beneficiando o perjudicando a los murciélagos y plantas que habitan en la cooperativa?  
Cambio climático\_\_\_ altas temperaturas y sequias\_\_\_ bajas temperatura y gran cantidad de lluvias\_\_\_ escasas de flores y frutos\_\_\_



**UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL**  
**FACULTAD DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA**  
**DEPARTAMENTO DE BIOLOGÍA**  
**LINEA DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE DE LA BOTANICA EN COLOMBIA**  
**PREGUNTAS PRECONCEPCIONES ESTUDIANTES**

**NOMBRE**

**EDAD**

**GRADO**

1. ¿conoces los murciélagos?

Sí\_\_\_\_ No\_\_\_\_

2. ¿Has visto de que se alimentan?

Insectos\_\_\_\_ polen\_\_\_\_ fruta\_\_\_\_ semillas\_\_\_\_ sangre\_\_\_\_

3. ¿crees que los murciélagos dependen de las plantas?

Si \_\_\_\_ No\_\_\_\_

4. ¿Haz odio hablar del fenómeno del niño?

Si\_\_\_\_ No\_\_\_\_

5. ¿Has notado algún cambio en la época de lluvia?

Floración de las plantas\_\_\_\_\_

Los animales se reproducen\_\_\_\_\_

Los cultivos se mantienen\_\_\_\_\_

Abundancia de agua\_\_\_\_\_

6. Según el siguiente cuadro marque con una x ¿Qué es un bosque húmedo tropical?

<b>Lluvias</b>	Abundantes		Escasas	
<b>Temperatura</b>	Mayor de 25°C		Menor de 25°C	
<b>Tipo de vegetación</b>	Hojas y árboles de gran porte		Hojas y arbustos de mediano y pequeño porte	
<b>Flores y frutos</b>	Colores y tamaños llamativos		Colores y tamaños poco vistosos	

7. ¿cuál es la importancia de las semillas en los ecosistemas?  
Alimento para animales \_\_\_\_\_  
Cultivos \_\_\_\_\_  
Mantenimiento de plantas nativas \_\_\_\_\_
8. ¿Los murciélagos pueden ser animales que representan un peligro para la sociedad? Justifique su respuesta.  
Sí \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_  
Benefician al hombre \_\_\_\_\_ transmiten enfermedades \_\_\_\_\_  
Ayudan al ecosistema \_\_\_\_\_ perjudican la salud del ecosistema \_\_\_\_

**UNIVERSIDAD PEAGOGICA NACIONAL**  
**FACULTAD DE CIENCIA Y TECNOLOGIA**  
**DEPARTAMENTO DE BIOLOGIA**  
**LINEA DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE DE LA BOTANICA**  
**ENCUESTA FOLLETO**

Califica de cero a cinco el folleto teniendo en cuenta las siguientes preguntas:

1. El contenido del folleto es pertinente.....
  
2. El folleto tiene imágenes llamativa y colores .....
  
3. El folleto le brindo alguna información.....
  
4. Recomendaría el folleto para otras personas.....
  
5. El folleto permite que conozcan las maravillas naturales que tienen en la zona.....

OBSERVACIONES \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

## **ANEXO N°2**

### **ENTREVISTA**

#### **¿Conoce que murciélagos se encuentran en la cooperativa?**

En el largo tiempo que el profesor Hugo nos está visitando aquí en el sector de la Cooperativa Playa Güio pues según lo que hemos visto con las capturas no hay una sola clase de murciélagos que es lo que creíamos, nos hemos dado cuenta que hay murciélagos que comen fruta, insectos, entonces el conocimiento que hemos tenido gracias a la universidad es que hay varias especies y que son animales que no nos hacen daño a nosotros si no que tal vez por mito cuando llega un murciélago a la casa uno lo mata porque uno cree que le va sacar la sangre, que es un vampiro pero no, con esto la universidad nos ha ayudado a entender que no solamente hay vampiros si no insectívoros y frugívoros por eso debemos darle a conocer a nuestros jóvenes y estas personas que están en estos sectores para que no le den tan duro a los animalitos

#### **2. ¿Qué plantas consumen los murciélagos?**

Uno lo que más nota es una planta que nosotros llamamos la higuera blanca la semilla, el nispero, este árbol que se da a la orilla del río el yarumo, el guamo según la temporada de frutas pero por ejemplo ahora que estamos hacia este tiempo que hay una gran escasez de agua no hay frutas no hay nada por la calor entonces vemos a los murciélagos que han salido a comer a las huertas de las casas a comerse las papayas, comen el plátano entonces la gente los persigue por eso, por que comienzan a salir esos animales porque ya no hay comida y pues hemos invadido el territorio de ellos y ya no hay comida en el bosque natural entonces llegan hacer daños al plátano y a las frutas y siempre pues también afectan toda la población de murciélagos porque hay mucha gente que envenena estas frutas para que ellos no vuelvan hacer, daño entonces son cosas de concientizar y es bueno que personas así como el trabajo que está haciendo usted es bueno porque concientiza a la gente que si nosotros acabamos el murciélago van a prosperar otras cosas que le ayudaba a controlar. Entonces todo en la naturaleza tiene algo del para que estar entonces ese conocimiento es el que necesitamos.

#### **3. ¿En qué fecha se reproducen los murciélagos?**

Nosotros en ese sentido como le digo nunca nos habíamos interesado si no nosotros íbamos y mirábamos en una caverna o el murciélago debajo de un palo pero nunca le habíamos prestado atención de que existían, nosotros lo mirábamos y pensábamos que el murciélago no servía para nada porque eso puede ser dañoso no sabemos yo personalmente en que tiempo se reproduce pero yo para

mi creo en mi conocimiento empírico que como todos los animales en épocas de abundancia de alimentación yo creo que son las más propensas de reproducirse y más estables las temperaturas.

**4. ¿En que época del año las plantas que frecuentan los murciélagos están floreciendo o producen fruto?**

Nosotros acá en lo que es la vereda playa guio como son terrenos inundables hay una mayor producción de flora y frutos en la temporada de invierno entre los últimos de marzo a agosto y septiembre entonces son tiempos que hay abundancia en varias clases de frutos y usted no solo ve los murciélagos, ve muchas aves, primates por que los animales llegan a esta tierra cuando hay muy buena comida y hay muy buena producción de especies vegetales y por eso se concentran más en este tiempo

**5. Teniendo en cuenta el fenómeno del niño del 2015 y el del 2016 ¿qué diferencias encuentra entre las especies de murciélagos y plantas?**

De lo que nosotros hemos notado que yo le comentaba antier es que por el fenómeno del niño ha habido más sequedad se han secado los nacederos de agua los rebalses se han secado entonces las plantas se han secado entonces el efecto también ha pasado a ellas y plantas que estaban en floración se les cayó la flor y no dieron fruto entonces estos animales se ha visto muy poquito como usted puede ver nosotros aquí en la casa y en playa guio por todo lado los miraba ahora es muy raro mirarlos porque no hay casi frutos entonces se están hiendo mucho allá donde hay cultivos grandes de plátano y están llegando allí y los están envenenando porque están dañando el plátano, se ha visto muy pocos cambios pero ahora por el verano más prolongado los murciélagos han salido a estas zonas de plantidos (cultivos), yo hablaba con unos señores que producen plátano lo embolsan y cuando el plátano esta pintón ellos ya lo están mordiendo y eso mismo está pasando con lo que cultivan papaya pintonea mucho en la mata y ellos también la dañan , entonces es debido a eso, se está acabando la alimentación en los bosques una cosa por el fenómeno y otra cosa por la tala indiscriminada de nosotros mismos entonces ellos no tienen más que hacer si no que salir a buscar comida.

**6. ¿Qué factores cree que están beneficiando o perjudicando a los murciélagos y las plantas?**

Pues una en el sector que perjudica más a los murciélagos es la tala, es el fenómeno de agrandar la frontera agrícola uno ve horita con los programas del mismo estado del mismo gobierno que incentiva a sembrar cacao entonces la gente está buscando alternativas rentables para sostenibilidad entonces comienzan a talar y limpiar estas guameras que son guamo y son sitios de ellos y están tumbando estas guameras que son muy propensas para sembrar cacao entonces mientras hay ese proceso estos animales van a quedar sin hábitat y van a salir desplazadas por ejemplo los frugívoros a buscar fruta

en los cultivos y los que viven de los insectos pues va a ver más propagación de insectos y para lo que yo veo y entiendo de esas cosas yo creo que el fenómeno más contra los murciélagos es la misma mano del hombre agrandando la frontera agrícola y sobre todo los que están haciendo potreros porque uno aquí en la orilla del río tumba y siembra plátano o siembra cacao pero es equilibrado ellos están en un tiempo y entonces vuelven y se moderan cuando el cacao ya a los dos años ya ellos vuelven y recuperan su zona. Pero en un terreno donde tumban todo para sembrar pasto pues prácticamente se acaba todo

Que es lo que se ve en el camino bajando hacia la laguna a mano derecha formaron fue potreros y estos animales no tienen a donde más que ir a buscar ni comer ahí es donde comienza el fenómeno del murciélago que vive de la sangre sale a morder el ganado y comienza los problemas, aquí estamos permitiendo propagar mucho más el murciélago que consume sangre por la deforestación, entonces todo esto lo va viendo uno y aprendiendo pero a veces uno como lugareño no cree si no empieza a darse cuenta cuando comienza a pasar las cosas y que de pronto lo que yo siempre he dicho si nosotros en este Guaviare no vienen entidades del estado por ejemplo las universidades a enseñar esto a nosotros mismos estamos acabando con lo que tenemos y esto es una de las tendencias del cambio climático que nosotros mismos estamos ayudando a que pase esto, nosotros estábamos viendo hoy por televisión las quemadas, la deforestación pero aquí en la casa la estamos haciendo todos los días entonces es falta de concientización y el mismo estado que realice programas que vallan en contra de la deforestación, la minería y todas estas cosas si no buscar equilibrio en lo que estamos haciendo hablábamos con unos agrónomos y nos decían que podemos tumbear árboles y recuperar con otros y es viable, no tumbear todo y quedarse sin nada y esperar cinco años a que esos árboles crezcan. Hay que ir intercalando por otras especies nativas, pero nosotros llegamos y tumbamos cinco hectáreas y esperamos tres años a que se recupere lo que estamos sembrando, entonces esperamos tres años y resulta que no dio y ahí se queda ese hueco. Entonces yo creo que esto es uno de los grandes inconvenientes que tenemos y sobre todo aquí en el Guaviare que después de tanta depredación que hubo por la coca entonces ahora también estamos haciendo depredación por lo lícito en fomentar los cultivos de cacao, plátano y lo estamos haciendo sin un control sin ninguna orientación acorde a las cosas que debemos hacer

### **6.1. A nivel de la temperatura ¿se ha mantenido a través de los años?**

Uno por ejemplo en el Guaviare en este sector yo llegue en el noventa y antes hacía frío así fuera en el verano pero lo que vemos ahora en todo momento es calor en el día no corre aire grandes oleadas de calor pues uno le echa la culpa a la calor por lo que no hay árboles pero yo creo que cada día las temperaturas están saliendo de los parámetros, por ejemplo aquí en la orilla del río uno nunca sufría

de calor y ahora en la noche ya toca pensar en dormir afuera para que corra el aire por que las ventanas aquí son muy pequeñitas entonces ya uno está viendo que hay unos cambios muy bruscos y que afecta la vida de uno y la vida de las especies que hay

### **6.2. Digamos en el tamaño de los ríos nosotros mirábamos que el río Guaviare está seco**

Si todas esas cosas por ejemplo aquí por la vereda uno pasa el río con el agua a menos de la rodilla que eso no se miraba, pero hoy en día se está viendo eso por ejemplo los caños se están secando y usted va y es solo la polvadera entonces debido a lo que digo que puede ser el cambio climático por la deforestación al Guaviare le vendieron la idea que era bueno en ganadería y en realidad la ganadería es lo que está acabando el Guaviare después de los cultivos ilícitos, de todas maneras contento que estén por acá es otra universidad que se une al Guaviare y esperamos sigan visitándonos que sigan viniendo que aquí está todo por hacer lo que necesitamos es personas que estén interesadas por esta zona a ver si no la dejamos perder .

### ANEXO°3

#### RESULTADOS ENCUESTA FOLLETO

Personas	El contenido del folleto es pertinente	El folleto tiene imágenes llamativa y colores	El folleto le brindo alguna información	Recomendaría el folleto para otras personas	El folleto permite que conozcan las maravillas naturales que tienen en la zona	Observaciones
1	5	5	5	5	5	Me gusta todo porque tienen imágenes llamativas y tiene buena información de los murciélagos.
2	5	5	5	5	5	la información es puntal y permite identificar para que sirve un murciélago
3	5	5	5	5	5	Las imágenes son llamativas y la información aclara dudas sobre las plantas y animales
4	5	5	5	5	5	Esta interesante tiene buena información y se entiende que hay diferentes murciélagos.
5	5	5	5	5	5	Se desearía mucha más información puesto que el tema es interesante
6	5	5	5	5	5	Sería bueno mucha más información sobre los murciélagos, las imágenes son llamativas.
7	5	5	5	5	5	Es interesante y las imágenes son muy buenas, explica cómo ayuda a que no desaparezcan animales y plantas.



8	5	5	5	5	5	Tiene información completa, está bien redactado, las imágenes permiten que se conozca lo que hay en la zona. Lo recomiendo para otras personas.
9	5	5	5	5	5	El folleto me ayudo a entender que los murciélagos no hacen daño si no que nos hacen un favor comiéndose los insectos que traen enfermedad al bien humano
10	5	5	5	5	5	Los murciélagos son muy importantes en nuestros ecosistemas para la polinización

**Tabla N°4 tabulación encuesta folleto**

## ANEXO N°4 FOLLETO

### RELACIÓN PLANTA-ANIMAL



Imagen 1: Río Guaviare , vereda playa Güio , tomada por: López 2016

UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL  
FACULTAD DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA  
DEPARTAMENTO DE BIOLOGÍA  
LINEA ENSEÑANZA DE LA BOTÁNICA EN  
COLOMBIA

REALIZADO POR: Mayra Alejandra López  
Zubieta  
2016

### Los Murciélagos



Imagen 2: murciélago insectívoro, vereda playa Güio , tomada por: López 2016

Los murciélagos son los únicos mamíferos que pueden volar, viven en lugares como lo son cuevas, casas, algunos arboles y entre otros lugares que les puedan ofrecer refugio para tener a sus crías y consumir parte de su alimentación colectada en horas de la noche (Bernal Rodríguez Herrera & Schmidt Radge Sánchez, 2015)

Los murciélagos constituyen un grupo de mamíferos muy importante en la naturaleza. Conforman uno de los principales elementos para el sostenimiento del equilibrio ecológico y por el rol que desempeñan en la conservación de la flora nativa de los diferentes Hábitats (Galeano & Giraldo , 2012)



Imagen 3: murciélago, vereda playa Güio , tomada por: López 2016

## Murciélagos frugívoros



Imagen 4: retomada de Bernal Rodríguez Herrera, M. N., & Schmidt Radge Sanchez, E. C. (2015). *Murciélagos Y Techos*. Costa Rica : Universidad De Costa Rica .

Los murciélagos frugívoros se encuentran en la familia *Phyllostomidae* y son considerados como uno de los grupos de vertebrados de mayor importancia como agentes dispersores de semillas puesto que al consumir el fruto muchas veces arrojan las semillas en otro lugar, influyendo así en las composición, diversidad y dinámica de las comunidades de plantas (Lumbreras Ramos , 2012)

## Murciélagos insectívoros



Imagen 5: retomada de Bernal Rodríguez Herrera, M. N., & Schmidt Radge Sanchez, E. C. (2015). *Murciélagos Y Techos*. Costa Rica : Universidad De Costa Rica .

Son murciélagos que se encuentran en algunas viviendas o lugares abandonados puesto que en este lugar se encuentra una de las principales fuente de alimento como lo son los insectos especialmente los sancudos los cuales portan muchas enfermedades como el dengue y la malaria, por ello se toman los murciélagos como controladores biológicos de insectos

## Murciélagos polinizadores



Imagen 6: retomada de Bernal Rodríguez Herrera, M. N., & Schmidt Radge Sanchez, E. C. (2015). *Murciélagos Y Techos*. Costa Rica : Universidad De Costa Rica .

Son murciélagos que dispersan el polen y consumen el néctar que producen muchas plantas con flores, este polen se adhiere en el pelo que tienen estos animales y así al visitar otra planta ocurre el proceso de la polinización obteniendo como resultado final la producción de los frutos

## Murciélagos hemátofagos



Imagen 7: Retomada de Bernal Rodríguez Herrera, M. N., & Schmidt Radge Sanchez, E. C. (2015). *Murciélagos Y Techos*. Costa Rica : Universidad De Costa Rica .

Solo tres especies de murciélagos se alimentan de sangre de animales (ganado, aves etc.) pero rara vez de los humanos, solo existen tres especies de murciélagos los cuales necesitan un equivalente a una cucharadita de sangre por noche (Bernal Rodríguez Herrera & Schmidt Radge Sanchez, 2015)

## ¿Cuál es la función de los Murciélagos?



Imagen 8: Murciélago insectívoro, vereda playa Güio , tomada por: López 2016

Los quirópteros tropicales tienen gran potencial como indicadores de niveles de perturbación de hábitat, y ofrecen una amplia visión de la salud de un ecosistema debido a que explotan diferentes recursos Tróficos (Fenton et ál., 1992)

## El fenómeno del Niño



Imagen 9: Río Guaviare , vereda playa Güio , tomada por: López 2016

En Colombia muchas de las regiones sufren problemas con las sequías causadas por el fenómeno del Niño, en este caso el Guaviare no se aleja de esta realidad, muchas de las evidencias son los ríos y caños secos, ausencia de frutos e insectos por las altas temperaturas dificultando así que los murciélagos encuentren suficiente alimento y por ello muchas veces dañan frutos de cultivos o están cerca a las casas.

## ¿Sabes que comen?



Imagen 10: moraceae , vereda playa Güio , tomada por: López 2016

Reconociendo así los tipos de murciélagos que existen destacamos que consumen diferentes alimentos entre ellos tenemos frutos de algunas plantas, el polen que producen las flores, insectos como algunos sancudos los cuales muchas veces transmiten enfermedades, por ultimo solo tres especies de murciélago consume sangre y en este caso lo podemos encontrar en zonas con una alta influencia de la ganadería.

## No acabemos El bosque



Imagen 11: Bosque húmedo , vereda playa Güio , tomada por: López 2016

El Guaviare cuenta con ecosistemas muy ricos en arboles de gran tamaño que aportan en días calurosos sombra, pero muchos de los animales requieren este ecosistema para poder sobrevivir en este caso les brinda alimento y refugio.

La tala ilegal, la deforestación para la ganadería se debe realizar de una forma controlada, generando así que el hábitat no se deteriore rápidamente y se pierdan los animales que se encuentran en este lugar prestando diferentes servicios sin recibir nada a cambio.



Imagen 12: Bosque transformado para pastoreo , vereda playa Güio , tomada por: López 2016

## ¿Cómo nos ve La sociedad?



Imagen 13: estudiantes grado 6 y 7 , institución el retiro , tomada por: López 2016

Muchas de las personas consideran que los murciélagos son peligrosos y le causan daño al hombre en la trasmisión de la rabia, en este caso solo tres especie de murciélago el cual consume sangre puede portar esta enfermedad a partir del contagio por animales infectados de los cuales adquieren la sangre.



Imagen 14: Publicidad para la conservación de la fauna silvestre , tomada por: López 2016

Los murciélagos frugívoros, insectívoros y polinizadores no contraen esta enfermedad y ayudan al mantenimiento del bosque permitiendo que las plantas colonicen nuevos lugares. (Bernal Rodríguez Herrera & Schmidt Radge Sánchez, 2015)

## Mitos con los Murciélagos

Muchas personas creen que los murciélagos son animales malignos o están relacionados con vampiros que succionan sangre. Los murciélagos que consumen sangre adquieren el virus de la rabia por medio de animales como vacas, perros o gatos que tengan esta enfermedad.

Los murciélagos no son ciegos muchas veces se cree esto, pero en realidad son animales que tienen una buena visión y un sistema de ecolocalización que les permite volar sin problema alguno por ello nunca se golpearan con las personas.

## ¿Cómo protegerlos?

1. Evitar la deforestación de los bosques es uno de los principales detonantes por los cuales los murciélagos no encuentran alimento en su hábitat natural, por ello deben ir a buscar a cultivos los cuales le permiten sobrevivir.
2. No envenenar el poco alimento que consiguen los murciélagos puesto que las condiciones climáticas en este caso el fenómeno del niño les dificulta mucho más conseguir alimentos en los bosques.
3. Si los observas en tu hogar deja una ventana abierta para que puedan salir con facilidad.

## Visitanos



Imagen 15: mapa para llegar a la cooperativa, vereda playa Güio, tomada por: López 2016

## BIBLIOGRAFÍA

Bernal Rodríguez Herrera, M. N., & Schmidt Radge Sanchez, E. C. (2015). *Murciélagos Y Techos*. Costa Rica : Universidad De Costa Rica .

Fenton , M. (1992). *Phyllostomid Bats (Chiroptera Ptilostomidae) As Indicators Of Habitat Disruption* . *Neotropica* 24 , 440-446.

Galeano , P., & Giraldo , G. (2012). Educación ambiental como estrategia para la conservación de la *quiroptero*fauna en el municipio de Chipatá (Santander). *Revista Infancias imagenes* , 68-79.

## 10. BIBLIOGRAFÍA

- Aramburu Oyarbide, M. (2007). *Desarrollo Entre El Desarrollo Operatorio, Preconcepciones y el Estilo Cognitivo*. España : Revista Iberoamericana de Educación.
- Aguilar , T. (1999). *Alfabetización científica y educación para la ciudadanía* . Madrid, España : Narcea S.A. De Ediciones .
- Bernal Rodriguez Herrera, M. N., & Schmidt Radge Sanchez, E. C. (2015). *Murciélagos Y Techos*. Costa Rica : Universidad De Costa Rica .
- Dalling, J. (2002 ). *Ecología y conservación de bosques Neotropicales* . Costa Rica : Ediciones LUR.
- Dalling, J. w. (2002). Ecología de semillas. En M. R. Guariguata, *Ecología y Consevación de Bosques Neotrópicales* (págs. 346-367). LUR.
- EK, d., & Boege, K. (2012). *Ecología de las interacciones bióticas* . México D.F.: Ediciones Científicas Universitarias.
- Electoral, M. d. (2007). *Monografía Político Electoral DEPARTAMENTO DE GUAVIARE 1997 a 2007*. Bogotá, Colombia: Corporación nuevo arcoiris.
- Fenton , M. (1992). Phyllostomib Bats (Chiroptera Pjilostomidae) As Indicators Of Habitat Disruption . *Neotropica* 24 , 440-446.
- Forero , E., & Romero , C. (2005). *Estudios En Leguminosas Colombianas* . Bogotá, D.C. : Academia Colombiana de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales .
- Galeano , P., & Giraldo , G. (2012). Educación ambiental como estrategia para la conservación de la quiropterofauna en el municipio de Chipatá (Santander). *Revista Infancias imagenes* , 68-79.
- Gardner , A. L. (1979). Feeding Habits. En R. J. Baker , *Biology of bats in the New World family Phyllostomatidae* (págs. 293-350). Estados Unidos: Special Publications Museum Texas Tech University.



- González Díaz, L. (2004). *Compendio de Historia del Derecho y del Estado* . México D.F.: Editorial Limusa S.A. .
- Guevara , R., & Dirzo, R. (2012). Las Interacciones Bióticas En El Contexto Del Cambio Ambiental Global. En E. Del Val, & K. Boege, *Ecología y Evolución De las Interacciones Bioticas* (págs. 234-271). México D.F.: Fondo Económico De Cultura .
- Jiménez Ramírez, J. S. (2014). *Inventario Y Análisis Preliminar De Dietas De Los Murciélagos Frugívoros En Las Reservas Privadas De La Vereda Playa Güio, San José Del Guaviare*. Bogotá, Colombia: Facultad De Ciencias, Departamento de biología, Universidad Nacional De Colombia.
- Ladino , N. (2011). *Documento Base Línea De Investigación Enseñanza Y Aprendizaje De La Botánica* . Bogotá, Colombia : Facultad De Ciencia Y Tecnología. Departamento De Biología. Universidad Pedagógica Nacional. Documento Interno .
- Lumbreras Ramos , R. (2012). *Composición de la dieta de los murciélagos frugívoros y nectarívoros ( Chiroptera: Phyllostomidae) en el Parque Nacional Grutas de Cacahuamilpa, Guerrero México* . Guerrero, México : Universidad Autónoma De México .
- Martin Díaz , M. J., Gutierrez , J., & Gomez Crespo , M. A. (2005). Alfabetización científica ¿para qué y para quienes? ¿cómo lograrla? *Enseñanza de las ciencias, número extra* , 1-4.
- Mena, J. L., Solari , S., Carrera, J. P., Aguirre , L. F., & Gómez , H. (2011). *Diversidad de pequeños mamíferos en los andes tropicales*.
- Ministerio De Educación. (2014). *Estándares Básicos De Competencias En Ciencias Sociales Y Ciencias Naturales*. Bogotá. Colombia: Ministerio De Educación Nacional.

- Morales, M., & Armenteras, D. R. (2013). Estado de conservación de los bosques de niebla de los andes Colombianos, un análisis multiescalar . *Boletín científico centro de museos de historia natural, Bogota, Colombia*, 64-72.
- Rangel Ch, J. O. (2008). *Colombia Diversidad Biotica VIII Vegetación, palinología y paleoecología de la amazonía Colombiana*. Bogotá, Colombia: Universidad Nacional De Colombia.
- Salas Zambrano , J. (2010 ). *Diversidad y ecología de los quiropteros como indicadores del estado de conservación de la reserva de producción de fauna "Manglares el Salado"*. Guayaquil- Ecuador : Universidad De Guayaquil .
- Smitter, Y. (2006). *Hacia Una Perspectiva Sistemática De La Educación No Formal*. Caracas, Venezuela: Laurus, vol. 12, núm. 22, 2006, pp. 241-256 Universidad Pedagógica Experimental Libertador.
- Solari , S., Yaneth , M. S., Rodríguez Mahecha, J. V., Defler , T. R., Ramírez Chaves , H. E., & Trujillo , F. (2013). Riqueza, endemismo y conservación de los mamíferos de Colombia. *Mastozoología Neotropical*, 301-365.
- Toledo , V. M., & Barrera , B. N. (2009). *La Memoria Biocultural La importancia Ecológica De Las Sabidurías Tradicionales* . Barcelon, España : Editorial Icaria .
- Van der Pijl , L. (1957). the dispersal of plants by bats (chiropterocory). *Acta Botánica Neerlandica* , 291-315.