

Bio-grafía. Escritos sobre la Biología y su Enseñanza. ISSN 2027-1034
Edición Extraordinaria. p.p. 147 - 161
Memorias del X Encuentro Nacional de Experiencias en Enseñanza de la
Biología y la Educación Ambiental. V Congreso Nacional de Investigación en
Enseñanza de la Biología.
9, 10 y 11 de octubre de 2019.

**SOCIALIZACIÓN DE LA DIVERSIDAD ALFA DE MURCIÉLAGOS EN TRES
ECOSISTEMAS PRESENTES EN LA VEREDA PANAMÁ, CON LA
COMUNIDAD DEL BAJO CORREGIMIENTO PATIO BONITO. ANAPOIMA
CUNDINAMARCA.**

**SOCIALIZATION OF THE ALPHA DIVERSITY OF BATS IN THREE
ECOSYSTEMS PRESENT IN THE VILLAGE OF PANAMA, WITH THE
COMMUNITY OF THE LOW CORREGIMIENTO PATIO BONITO. ANAPOIMA
CUNDINAMARCA.**

Alejandro Giraldo Mora¹

Resumen

A continuación se presentan los resultados de la investigación titulada: Diversidad alfa de los murciélagos presentes en la vereda Panamá, Bajo Corregimiento Patio Bonito, dicho trabajo se desarrolló en el transcurso del año 2018, donde se implementó un estudio de la diversidad local asociada al orden Chiróptera con el fin de conocer la diversidad de murciélagos del territorio y de ésta manera conocer su relación ecológica asociada a su distribución y nivel trófico con los ecosistemas estudiados, también un propósito fundamental fue establecer canales amplios de discusión, debate y construcción de conocimiento biológico en los habitantes de la vereda, por medio de la implementación de talleres didácticos que acercarán a la comunidad en términos teóricos y prácticos a éste tipo de mamíferos voladores cuyo aporte ecológico es sin lugar a dudas uno de los menos conocidos por la población humana mitificando así su intrínseco rol en los diferentes ecosistemas del territorio nacional y del mundo.

Palabras clave: Diversidad alfa, murciélagos, talleres didácticos, ecosistemas, habitantes

Abstract

Below are the results of the research entitled: Alpha diversity of bats present in the village of Panama, Bajo Corregimiento Patio Bonito, this work was developed during the year 2018, where a study of the local diversity associated with the order Chiróptera was implemented in order to know the diversity of bats in the territory and thus know their associated ecological relationship To its distribution and trophic level with the ecosystems studied, a fundamental purpose was also to

¹ Licenciado en biología, Universidad Pedagógica Nacional. Kal-alejandros@hotmail.com



establish broad channels of discussion, debate and construction of biological knowledge in the inhabitants of the village, through the implementation of educational workshops that will bring the community closer in theoretical and practical to this type of mam Flying feros whose ecological contribution is undoubtedly one of the least known to the human population so mythologized their intrinsic role in the different ecosystems of the country and the world.

Key words: Alpha diversity, bats, didactic workshops, ecosystems, inhabitants

Introducción

Esta investigación se ha construido bajo la directriz del grupo de investigación Cascada y apoyado en la línea de investigación Biodiversidad y conservación de los sistemas acuáticos de la región andina (S.A.R.A.), con el fin de que se conozca el aporte ecológico de los murciélagos a los ecosistemas de la Vereda Panamá, Bajo Corregimiento Patio Bonito, ubicada en el municipio de Anapoima, Cundinamarca, a partir de la caracterización de la diversidad alfa. El trabajo es realizado con una perspectiva científica, que involucra a los habitantes de la vereda con relación al conocimiento de la diversidad de murciélagos, aportando a la construcción de conocimiento biológico con el ánimo de desmentir mitos asociados a estos organismos, tal y como se evidencia en las referencias bibliográficas consultadas y en la interacción con los habitantes.

Es importante resaltar la participación de los habitantes de la vereda, la implementación de los talleres fue un pilar fundamental para trazar conclusiones en el trabajo, se interactuó con la comunidad del jardín infantil adjunto al ICBF² Ositos Cariñositos³, con las madres⁴ de los niños inscritos al programa y que en su mayoría conocían parte del tema ya que habitan en la vereda desde hace años, en paralelo gracias a uno de los habitantes ajenos al jardín que presenta un gran conocimiento del territorio, brindó aportes significativos para conocer el estado de la acción antrópica, la falta de estudios en el municipio y también colaboró para la identificación de una de las zonas de trabajo, donde se encuentra el mayor índice de dominancia de las tres zonas seleccionadas. Con base en ello, los estudios en

² Instituto Colombiano de Bienestar Familiar

³ El nombre del Jardín no debe construir un prejuicio al lector del artículo, puesto que el trabajo del instituto es un pilar en los procesos de educación en la primera infancia en la comunidad de la vereda, de hecho, ampara niños de otros municipios.

⁴ Hay un alto porcentaje de madres que son cabeza de hogar, es una problemática muy recurrente en el municipio y en el territorio nacional



el campo de la biología enfocados hacia el reconocimiento del papel ecológico de los murciélagos deben continuar en áreas donde las investigaciones no son muy comunes en medio de la población, por lo tanto la construcción de éste trabajo se realiza con base en lo anterior, el estudio arroja resultados prometedores con relación a la biodiversidad de murciélagos, debido a que se pudo recolectar información de nueve especies diferentes con hábitos nutricionales variados asociados a los ecosistemas antes mencionados, lo cual fortalece el constructo epistemológico de la investigación con relación a la identificación de a su riqueza, abundancia y distribución.

Metodología

Esta investigación es desarrollada bajo el paradigma hermenéutico interpretativo, que permite tener una lectura amplia en el proceso de investigación al interior de la Vereda Panamá Bajo, Corregimiento Patio Bonito. Bajo este paradigma todo investigador se interesa por el estudio del significado esencial de los fenómenos, y también por el sentido y la relevancia de los mismos; el paradigma hermenéutico interpretativo presenta características tales como la comprensión e interpretación del escenario a partir de la perspectiva analítica, por ejemplo para Arnal, Latorre y Rincón (1992) la perspectiva activa de la interpretación va más allá del mundo personal de los sujetos y como éstos interpretan la realidad, y en su lugar, busca ser objetivo en el ámbito de los significados.

La finalidad de la investigación enfatizada en la interpretación comprende e interpreta la realidad de los sujetos, presenta instrumentos como la entrevista de orden cualitativo, descriptivo y participativo, para a la postre analizar a partir de la triangulación. También se ampara bajo un enfoque mixto puesto que en la investigación se ha de abordar de forma holística en los diferentes escenarios y actores que configuran el contexto. A partir de la implementación de un enfoque mixto se pueden abordar de manera holística más circunstancias asociadas a los actores del escenario a investigar, por ejemplo Muñoz (2013) menciona que en investigación clínica este es un enfoque que se utiliza con regularidad, puesto que menciona que los métodos de investigación cualitativos en los últimos años ha sido aceptado por los investigadores de orden cuantitativo debido a su rigor y profundidad de análisis, que a veces no se adquiere con conteos y aplicaciones matemáticas, no solo es importante conocer el cuadro clínico, menciona el autor, sino que también el trasfondo social.



Ruta metodológica

La ruta metodológica está relacionada directamente con los objetivos planteados para el progreso de la investigación, de esta manera el desarrollo del trabajo en campo presenta tres fases importantes que responden a cada objetivo específico del proyecto. Es importante mencionar que cada fase esta subdividida para que se aborden las temáticas propuestas por cada objetivo específico.

Fase 1: Identificación de murciélagos

Esta primera fase responde al primer objetivo específico: “*Identificar los géneros de murciélagos presentes en la Vereda panamá Bajo Corregimiento Patio Bonito a partir de la riqueza, abundancia y distribución*”. Para ello se realizan las siguientes actividades: Selección de zonas de trabajo, caracterización del paisaje, parámetros del esfuerzo de muestreo y muestreo de organismos. Para el cumplimiento de ésta fase se proponen los siguientes momentos: 1) Selección de zonas de trabajo, 2) Caracterización de las zonas de trabajo, 3) Parámetros del esfuerzo de muestreo a) Extensión del muestreo b) Medición de variables ambientales 4. Muestreo de organismos a) Instalación de redes de niebla b) Método de captura y recaptura, c) Caracterización de organismos

Fase 2: Caracterización de la diversidad alfa

Esta segunda fase responde al segundo objetivo específico: “*Determinar la diversidad alfa de los murciélagos presentes en la vereda, mediante el contraste entre la observación y la revisión bibliográfica*”. En el desarrollo de este objetivo se hace necesario mencionar los siguientes aspectos: 1) procesamiento de datos, 2) evaluación de la diversidad y 3) comparación de índices, donde se tendrán en cuenta a) modelos de distribución y b) los índices vs distribución.

Fase 3: Socialización de talleres


Esta fase responde al tercer y último objetivo específico: “*Socializar los resultados obtenidos sobre el estudio de murciélagos con los habitantes de la vereda a partir de talleres didácticos para la construcción de conocimiento biológico* “. Por lo que se requiere describir el paso a paso de 1) la construcción de los talleres, 2) implementación con los habitantes de la Vereda Panamá Bajo y 3) evaluación de los talleres en un antes y después.



Resultados



Para el espacio de los resultados en el presente artículo solo se expondrán los aspectos asociados con la riqueza, abundancia y distribución altitudinal, puesto que se considera que un artículo no abracaría todo el trabajo realizado, asociado con la comparación de índices de diversidad y la implementación y sistematización de experiencias plasmadas en los talleres relacionados a la comprensión de la diversidad de murciélagos en el municipio de Anapoima.⁵

Tabla 1. Tabla de descripción asociados a las diferentes especies encontradas en cada zona de trabajo.



Especie	Descripción	Foto
 <p><i>Desmodus rotundus</i></p>	<p>Esta especie denominada vampiro común (es uno de los murciélagos más fuertes dentro de la familia Phyllostomidae, es una especie que se encuentra en el neotrópico y tiene una distribución desde México hasta Paraguay, se evidencia la presencia de este organismo desde los 0 hasta los 3.000 metros sobre el nivel del mar. Debido a su hábito alimenticio, el vampiro común presenta una serie de características morfológicas que lo diferencian de los demás miembros de su familia (Gardner y Kwon 2007). Es el murciélago que presenta mayor dominancia en el cultivo y en la zona del río.</p>	
<p><i>Sturnira magna</i></p>	<p>Dentro de las características más relevantes de la especie, está la ausencia de uropatagio o membrana Inter femoral; es un murciélago que se puede encontrar desde los 200 hasta los 1.900 metros sobre el nivel del mar, puede encontrarse en Bolivia, Ecuador y Colombia. Son</p>	

⁵ Está en la franja occidental de la provincia de Tequendama, en el Departamento de Cundinamarca






	<p>murciélagos que habitan el neotrópico se alimentan de frutos y ayudan a la regeneración de los bosques debido a que dispersan semillas en los diferentes nichos que habitan, aunque sus hábitos nutricionales siguen siendo estudiados (Tiria, 2007).</p>	
<p>Artibeus lituratus</p>	<p>Es una especie de murciélago frutero común en Latinoamérica, también es el murciélago más grande de su género, según Marques y Aguilar (2007), dentro de su morfología y en contraste con los especímenes encontrados en campo se evidencian cuatro líneas faciales de color blanco, la hoja nasal es carnosa con relación a otros filostómidos, el uropatagio está dividido en dos partes, y sus dientes son fuertes, se alimentan de frutos y de semillas, generalmente aunque pueden consumir semillas, también son conocidos por vivir en grupos pequeños o ser solitarios. Es uno de los murciélagos que se encuentra en las dos zonas de trabajo (río y cultivo)</p>	
<p>Carollia perspicillata</p>	<p>Es un murciélago común en casi todos los bosques, primarios y secundarios, presenta una dieta a base de frutas, puede ser encontrado desde los 0 hasta los 2.000 metros sobre el nivel del mar, según (Tiria, 2007). Con relación a su morfología, presentan una hoja nasal en forma de lanza característica de la familia phyllostomidae, presencia de uropatagio y un tamaño mediano que contrasta con los obtenidos en campo, tiende a confundirse con la especie <i>Carollia brevicauda</i> ya que sus características morfológicas son muy similares incluso con su etología que tiende</p>	



	<p>a ser altruista, sin embargo una gran diferencia son las verrugas que presentan en su maxilar inferior en forma de V y su tamaño ya que dentro de su género es el más grande.</p>	
<p><i>Carollia Brevicauda</i></p>	<p>Es una especie de murciélago común que se alimenta estrictamente de frutas asociadas a la familia de las <i>Solanaceae</i>, también se les adjudica una labor de dispersión de semillas, por lo tanto son importantes para la regeneración de los bosques, con relación a su morfología facial según Lim, Sampaio y Peters (2016) afirmar que tienden a confundirse con <i>Carollia perspicillata</i>, debido a que sus orejas son puntiagudas y su hoja nasal es sobresaliente presentando un hocico corto y ancho, también en sus épocas de reproducción en los meses de Marzo a Abril y más adelante donde se evidencian hembras preñadas en los meses de Abril a Mayo</p>	
<p><i>Eptesicus andinus</i></p>	<p>Ésta especie de murciélago es uno de los de mayor tamaño en estadios adultos, posee una cola tan larga como su uropatagio, como buen vespertilionido (Murciélago de la noche) una de sus características es la presencia de orejas grandes, ver figura 6 ya que la gran mayoría de los integrantes de esta familia consumen insectos y sirven como antena receptora de las ondas que rebotan en la presa (Davis & Gardner, 2008). Ésta es una especie que se alimenta netamente de insectos, presenta ojos pequeños y mientras se toman datos se evidencia que sus ojos están algo escondidos están ubicados a los lados del</p>	



	cráneo, protegidos por su pelaje, no son de un tamaño tan grande como en otras especies	
<i>Micronycteris microtis</i>	Es un murciélago de tamaño pequeño que se puede encontrar en diversos hábitats como troncos huecos, cuevas, sectores del dosel que por presentar gran frondosidad impide la incidencia de los rayos solares y por lo tanto es ideal para refugiarse en el día, no son especies que vivan en colonias de varios individuos, pueden colgar de árboles de hasta seis metros de altura y su dieta está comprendida entre insectos y frutas, los insectos capturados son atrapados en pleno vuelo por la implementación de su ecolocación que es percibida por sus grandes orejas	
<i>Sturnira lilium</i>	Es una especie de murciélago perteneciente a la familia phyllostomidae, dentro de sus hábitos nutricionales presenta una dieta a base de frutas y por lo tanto aporta a la regeneración de los bosques en el neotrópico, presentan una relación de mutualismo con las especies de plantas de los géneros <i>Piper</i> y <i>Solanum</i> (Romero, 2018). De igual forma Romero menciona que dentro de sus características morfológicas más representativas se evidencian su hoja nasal un poco más cercana al cráneo y que el uropatagio o membrana Inter femoral está reducida a su mínima expresión y por lo tanto no presentan cola	
<i>Anoura caudifer</i>	Una de las características más importantes de estos murciélagos es la capacidad de nutrirse a partir de polen y néctar de las plantas, presentan rasgos	

	<p>morfológicos similares a los demás miembros de la familia phyllostomidae, excepto la pronunciación de su rostros modificada para poder alimentarse del néctar y polen producidas por especies de plantas como <i>Burmeistera sodiroana</i>, <i>Burmeistera succulenta</i>, <i>Burmeistera truncata</i>, <i>Marcgravia coriacea</i>, <i>Meriania pichinchensis</i>, <i>Passiflora sp.</i>, <i>Markea sp.</i> (Romero, 2018).</p>	
--	--	---

A continuación, se presentan los datos correspondientes para la determinación de la abundancia de individuos por especie en cada zona de trabajo, a partir de gráficas y su respectivo análisis, esto es importante para poder contemplar una idea de las dinámicas ecosistémicas que se evidencian en las zonas de muestreo



Abundancia de especies por zonas de trabajo

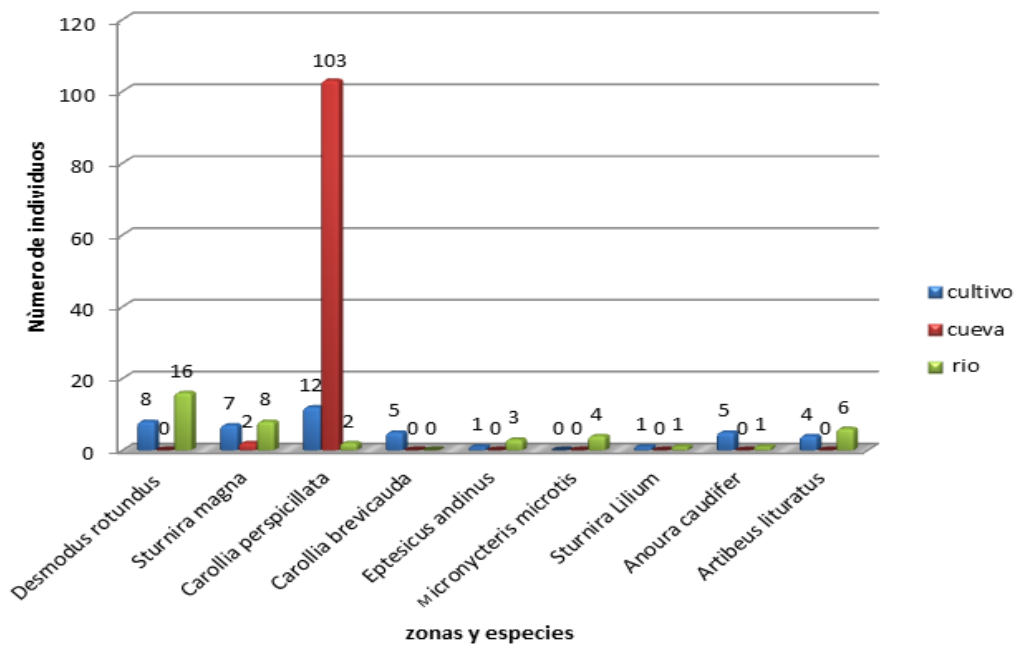


Figura 1. Gráfica que muestra la abundancia de especies en las tres zonas de trabajo

En la figura 1 se puede evidenciar un amplio espectro de especies, el río es un ecosistema que puede tomarse como refugio para los murciélagos y como lugar que contiene recurso nutricional, como insectos o la visita esporádica de algunos mamíferos de los cuales murciélagos hematófagos pueden alimentarse en la noche, don Luis Casas ⁶habitante de la vereda que ha sido pieza fundamental para la caracterización de las zonas de trabajo debido a su conocimiento frente al territorio, menciona que en sus rondas por el río en varias ocasiones ha encontrado borugas, las cuales caza con regularidad y ha evidenciado a murciélagos hematófagos alimentándose de la sangre del animal lo cual con el resultado que se obtiene en los muestreos concuerda ya que la especie *Desmodus rotundus* es la que tiene mayor número de individuos en el río, por otro lado es importante destacar la presencia de especies que no son de hábito nutricional hematófago lo cual es interesante puesto que abarca murciélagos que se alimentan de néctar, frutos e insectos como dípteros, lepidópteros y coleópteros, esto es importante ya que esta es la zona donde solo se encuentra la especie *Micronycteris microtis*. También alrededor del río se evidencia gran cantidad de árboles con oferta de alimento para dichas especies y otros están en descomposición, son huecos y algunos de gran tamaño que pueden servir como refugio temporal para todas las especies. Se evidencian tres individuos de la especie *Eptesicus andinus* la cual pertenece a otra familia (*Vespertilionidae*) hasta ahora descrita (*Phyllostomidae*).



Por otro lado, el cultivo es una zona de trabajo donde se observan gran número de individuos por especie, sin embargo no hay gran presencia de las especies *Eptesicus andinus*, *Micronycteris microtis* y *Sturnira liliium* tal y como se evidencia en la figura 1, se puede analizar que en el cultivo es la única zona de trabajo donde se evidencia a la especie *Carollia brevicauda*, dicha especie tiene similitud con *Carollia perspicillata* la cual tiene el mayor número de individuos en la zona, con relación a su hábito nutricional el cultivo presenta oferta de frutos, recurso fundamental para que se evidencie la presencia de varias especies afines al recurso, al igual que en el río se encuentra una especie con un solo individuo que la representa como *Sturnira liliium*, una especie muy representativa por su coloración producida por la segregación de una hormona especializada en su sistema endocrino y hábito nutricional frugívoro, también se encuentra otros individuo perteneciente a la familia *Vespertilionidae* quizá sea debido a que el

⁶ Nombre otorgado de manera ficticia al habitante que colaboró en la investigación, se oculta su identidad para preservar el anonimato del residente.

cultivo está cercano al río y por lo tanto en su desplazamiento aledaño con el cultivo es capturado.

Es importante mencionar que en la cueva solo se encuentran dos especies, como se evidencia en la figura 1, ambas tienen hábito nutricional frugívoro, lo cual se torna interesante ya que la especie predominante es *Carollia perspicillata*, una especie que también presenta alto número de individuos en el cultivo siendo la que tiene mayor representatividad en la zona de trabajo, la cueva puede ser utilizada por los murciélagos como refugios temporales o hábitats permanentes, en la instalación de las redes de niebla se ubican no a la entrada de la cueva para no causar daño a los murciélagos al ser capturados por la cantidad de individuos presentes lo cual puede influir en la captura de los dos individuos pertenecientes a la especie *Sturnira magna*, un organismo que tiene un gran rango de desplazamiento y que quizá al movilizarse en los corredores del bosque que conducen a la cueva han sido capturados, puesto que al interior de la cueva cuando se explora, no se encuentran organismos pertenecientes al género *Sturnira*.



Distribución Altitudinal⁷

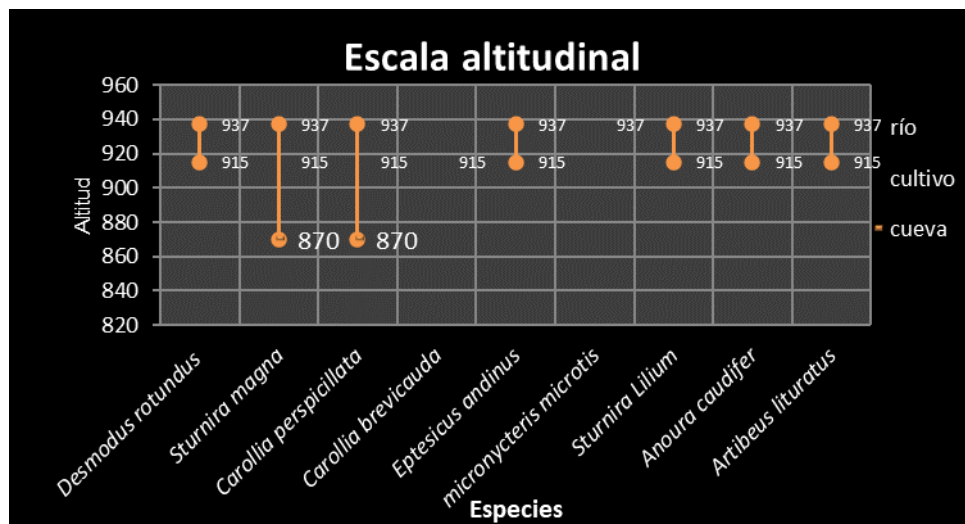


Figura 2. Distribución de las especies según el rango altitudinal

⁷ Se hace énfasis en la presencia del organismo *Eptesicus andinus* ya que se encontró en un rango altitudinal diferente al que data la bibliografía. Para mayor profundidad de los aspectos relacionados con la distribución altitudinal de cada especie encontrada comuníquese con el autor de la investigación, se ha decidido mostrar algunos aspectos en este campo, pero se quiere dar lugar a la implementación de los talleres

A partir de la bibliografía consultada se evidencia que los rangos altitudinales de las especies plasmados en la figura 2, por ejemplo, *Eptesicus andinus* se sale de los rangos reportados con los datos que se recolectan, todas las especies se encuentran en un rango altitudinal desde los 870 msnm hasta los 937 msnm. Los individuos pertenecientes a la familia Vespertilionidae de la especie *Eptesicus andinus*, es un organismo que fue capturado en las zonas del cultivo y el río entre un rango altitudinal 915 a 937 msnm, pero al consultar la bibliografía se encuentra que generalmente se ubica entre los 1140–3320 msnm (Tirira, 2017), quizá esta variación en el rango altitudinal sea evidente gracias a la distribución del organismo por toda la zona andina de Colombia, Venezuela, Ecuador, Perú y Bolivia extendiéndose hasta la Amazonía brasilera, y tiene relación con la extensión de toda la cordillera oriental en el territorio nacional ya que el departamento de Cundinamarca y el municipio de Anapoima se hacen presentes allí, según las investigaciones recientes, ésta especie debe estudiarse periódicamente ya que su distribución es basta y pueden presentarse cambios. Solo en Bolivia se evidencia la presencia de éste organismo por debajo de los 1000 msnm descendiendo hasta unos 100 msnm, según Molinari y Aguirre (2016), también puede influir el aspecto que todos los organismos capturados no eran adultos como tal, evidenciado en su tamaño ya que este murciélago es uno de los de tamaño mediano de su género.



Talleres didácticos⁸

Se resalta la importancia de la aplicación de los talleres con la comunidad para comprender la percepción de la realidad de los habitantes de la vereda aplicada a su diario vivir y de esta manera realizar un análisis crítico de las dinámicas de los trabajadores con relación a la biodiversidad de murciélagos de su territorio. Por lo que se construyen cinco talleres los cuales abordan de forma general todo lo que circunda a estos organismos tanto para la comunidad científica como para los habitantes de la vereda, a continuación se muestran los talleres Taller N°1. Murciélagos vs mitos, Taller N° 2. Métodos de estudio con murciélagos, Taller N° 3. Morfología y evolución, Taller N°4. Función ecológica, Taller N° 5. Ecolocalización.

⁸ Para mayor información de la estructura de los talleres tiempo, materiales y demás comunicarse con el autor, se ha decidido narrar la experiencia de forma sintética ya que si se expone en el artículo cada taller abarcaría un gran



Figura 3. Construcción de mural por equipos de trabajo en las instalaciones del jardín infantil. (Taller 3) (Elaboración propia, 2018)



Para la realización de cada taller se construyeron instrumentos de investigación⁹ como encuestas y entrevistas don de la comunidad expresa de forma abierta su conocimiento, en total se contó con la participación de 15 personas por cada taller y es allí donde se expresan las inquietudes que son resueltas y es evidenciado la construcción de conocimiento biológico con un sentir más teórico ya que en la implementación se puede notar que hay conocimiento empírito que de hecho fue vital para el desarrollo de la investigación.

Los saberes de los habitantes juegan un papel importante en la participación de las actividades propuestas de cada taller ya que es un medio de análisis para el investigador con relación a la construcción de conocimiento biológico. Por ejemplo antes de la implementación de los talleres se evidencia que hay desconocimiento del tema, lo cual es una razón grande para proseguir con el proceso de investigación. A pesar de que los talleres nos e realizan en un contexto escolar, todo trabajo biológico debe articularse con la comunidad del lugar donde se investiga, ya que gracias a esto se permite fomentar el cuidado de la vida de su parte. Los espacios no convencionales para la enseñanza de la biología son importantes para el desarrollo del proceso de aprendizaje en personas ajenas al campo de la ciencia, puesto que se generan nuevas estrategias como la interacción con el medio ambiente, lo cual implica la comprensión de la diversidad local de la vereda, para construir conocimiento biológico. Los talleres didácticos

⁹ Se realizan entrevistas y encuestas con preguntas abiertas y cerradas donde los habitantes de la comunidad mostraban su conocimiento frente al tema

con los habitantes de la Vereda Panamá, se prestan para desmitificar los conceptos previos de los habitantes hacia los murciélagos como los usos para prácticas como la brujería, daño a los cultivos del campesinado, asociaciones a mitos terroríficos, otros con relación a su hábito nutricional, ya que se puede conocer y comprobar que solo tres especies de las 1.100 existentes se alimentan de sangre y pueden enfermar a la población., aclara el preconceito que encasilla a los murciélagos como transmisores de enfermedades letales como la rabia, hepatitis o contagio por micro hongos.

Referencias

Davis, W. Gardner, A. (2008). Genus *Eptesicus* Rafinesque, 1820. A.L. Gardner, ed. *Mammals of South America. Volume 1: Marsupials, Xenarthrans, Shrews, and Bats.* Chicago and London: The University of Chicago Press. Pp. 440-450

Gardner, A y Kwon, M. (2007). Subfamily Desmodontinaes. En: Gardner, A. L (Ed.). *Mammals of South America. Volume I. Marsupials, Xenarthrans, Shrews and Bats.* The University of Chicago Press. Chicago.

Lim, B. Sampaio, E. Peters, S. (2016). *Carollia brevicauda*. The IUCN Red List of Threatened Species. Recuperado de: <https://www.iucnredlist.org/species/3903/22134642> 05 de Noviembre de 2018.

Marques-Aguiar, S. (2007). Genus *Artibeus* Leach, 1821. *Mammals of South America (Volume 1)* (ed Gardner AL). University of Chicago Press, Chicago. Pp. 301–321.

Molinari, J. y Aguirre, L. (2016). *Eptesicus andinus*. La Lista Roja de Especies Amenazadas 2016 de la UICN. Recuperado el 05 agosto de 2018, <http://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2016-1.RLTS.T7912A22115355.es> .

Ramírez, H. Ramírez, J y Pérez, W. (2008). Mamíferos presentes en el municipio de Popayán, Cauca-Colombia. *Boletín científico centro de museos museo de historia natural.* 25p

Romero, V. (2018). *Sturnira magna* En: Brito, J., Camacho, M. A., Romero, V. Vallejo, A. F. (eds). *Mamíferos del Ecuador. Versión 2018.0.* Museo de Zoología, Pontificia Universidad Católica del



Bio-grafía. Escritos sobre la Biología y su Enseñanza. ISSN 2027-1034
Edición Extraordinaria. p.p. 147 - 161
Memorias del X Encuentro Nacional de Experiencias en Enseñanza de la
Biología y la Educación Ambiental. V Congreso Nacional de Investigación en
Enseñanza de la Biología.
9, 10 y 11 de octubre de 2019.

Ecuador. <https://bioweb.bio/faunaweb/mammaliaweb/FichaEspecie/Sturnira%20magna>, acceso Lunes, 20 de Agosto de 2018.

Tirira, D. (2007). Mamíferos del Ecuador. Guía de campo. Ediciones Murciélago Blanco. Publicación Especial de los Mamíferos del Ecuador 6. Quito.

Tirira, D. (2017). Guía de campo de los mamíferos del Ecuador. Segunda Edición Ediciones Murciélago Blanco. Publicación especial sobre los mamíferos del Ecuador 11. Quito. 600 pp.

