

Fotografía tomada por: Lina
Veromy, 2024

Somos Comuna

SOMOS COMUNA, ENTOMOFAUNA DE LA MICROCUENCA DE LA
QUEBRADA TIBANICA Y EL HUMEDAL TERREROS: UNA
APROXIMACIÓN A LA ENTOMOLOGÍA URBANA A PARTIR DE
LA ILUSTRACIÓN DIGITAL

Lina Veromy Robayo Pedreros

**SOMOS COMUNA, ENTOMOFAUNA DE LA MICROCUENCA DE LA
QUEBRADA TIBANICA Y EL HUMEDAL TERREROS: UNA APROXIMACIÓN A
LA ENTOMOLOGÍA URBANA A PARTIR DE LA ILUSTRACIÓN DIGITAL**



**UNIVERSIDAD PEDAGOGICA
NACIONAL**

Educadora de educadores

Lina Veromy Robayo Pedreros

**Universidad Pedagógica Nacional
Facultad de Ciencia y Tecnología
Departamento de Biología
Bogotá D, C
2024-2**

Somos Comuna, Entomofauna De La Microcuenca De La Quebrada Tibanica Y El Humedal
Terroros: Una Aproximación A La Entomología Urbana A Partir De La Ilustración Digital

Trabajo de investigación presentado como requisito parcial para optar al título de:
Licenciada en Biología

Director:

Jairo Robles-Piñeros PhD.

Grupo de Investigación:

INTERCITEC-UPN

Universidad Pedagógica Nacional
Facultad de Ciencia y Tecnología
Departamento de Biología
Bogotá D, C
2024-2

Nota de aceptación

Director de trabajo de grado

Jurado

Jurado

“En El Salvador la violencia no será tan sólo
la partera de la Historia.

Será también la mamá del niño-pueblo,
para decirlo con una figura
apartada por completo de todo paternalismo.

Y como hay que ver la casa pobre
la clase de barrio marginal
donde ha nacido y vive el niño-pueblo
esta activa mamá deberá ser también
la lavandera de la Historia
la aplanchadora de la Historia
la que busca el pan nuestro de cada día
de la Historia
la fiera que defiende el nido de sus cachorros
y no sólo la barrendera de la Historia
sino también el Tren de Aseo de la Historia
y el chofer de bulldozer de la Historia.

Porque si no
el niño-pueblo seguirá chulón
apuñaleado por los ladrones más condecorados
ahogado por tanta basura y tanta mierda
en esta patria totalmente a orillas del Acelhuate
sin poder echar abajo el gran barrio fuerteza cuzcatleco
sin poder aplanarle de una vez las cuestas y los baches
y dejar listo el espacio
para que vengan los albañiles y los carpinteros
a parar las nuevas casas.”

-Roque Antonio Dalton García

AGRADECIMIENTOS

Escribir los agradecimientos de este trabajo es aceptar que culmina una etapa que trajo consigo numerosas experiencias, así mismo, como transversalmente el contexto de vida de cada uno hace que esta etapa sea más impactante, el pasar por la universidad en estos últimos años me hace pensar en un sin número de aprendizajes, logros, emociones, sentimientos, pensamientos y experiencias que han nutrido esta formación académica pero también personal, llevándome a agradecer primeramente por aportar al sujeto que soy hoy en día y al que seré como docente el resto de mis días.

Como todo proceso que se lleva a cabo, siempre está nutrido de personas que aportan en el camino, pero no sólo en el trasegar académico, sino en el artístico, el emocional, el político ideológico, el familiar y todos aquellos ejes de la vida que construyen mi camino como eslabones que se forman secuencialmente.

Quiero en primer lugar agradecer a mi madre, por ser padre y madre, por ser mi mejor amiga y compañera de luchas, por ser el ejemplo de revolución más claro y consecuente, por darme la fortaleza de culminar esta etapa aun teniendo numerosas complicaciones en el camino, por dármele todo aun en días en donde no teníamos nada, por enseñarme que nada es nuestro sino es construido por nuestras propias manos y el sudor de nuestro trabajo, entre otros miles de aprendizajes que me hacen ser la mujer, la hija, la amiga, la compañera y la docente que soy y seré, eres el amor más grande y puro, el amor de mis días y de mi vida.

Así mismo, le agradezco a Miguel, Don Isaac, Canela y demás compañeros que me acogieron todo este tiempo en la Comuna 4, lugar donde se realizó este trabajo de grado y donde hemos vivido numerosas experiencias, han sido años de nuestras vidas llenos de hazañas, de momentos difíciles y otros muy felices, de conocer el significado de la resistencia, la convicción, el amor, la humildad, entre otros, donde hemos podido observar algunos frutos de lo que ha sido acompañar y construir con cada uno de ellos y ellas, agradezco a la loma, al albergue y a su gente porque me hicieron “profe” incluso sin tener aún un título, me enseñó la importancia y el significado de la vida, de valorar cada instante y agradecer siempre, pues la vida es tan efímera que nos enseña que hoy estamos y mañana no lo sabemos, gracias por

mostrarme que un abrazo, un tinto, una olla comunitaria, un salchipapas pa' la banda, alivia malestares y hace la vida más leve, allí estaremos siempre por y para ustedes.

Dentro del proceso en la universidad llegamos a encontrarnos con diversas situaciones que a veces agudizan nuestro proceso académico, por ende, se ha llegado a percibir incluso una deserción, un agotamiento o una duda en los estudiantes hacía sus carreras, pues como lo mencionaba inicialmente las diversas situaciones ya sean económicas, sociales, familiares, emocionales, entre otras, que se viven dentro de los diferentes contextos nos pueden desequilibrar, por esto mismo, quiero agradecer a los siguientes docentes, pues gracias a su escucha, su compañía, humildad, empatía y afecto he podido llegar al final de este proceso, primeramente agradecer a la profesora Ivonne Landínez porque me dio la mano cuando más lo necesitaba, a la profesora Ibeth Delgadillo, por escucharme, ayudarme, apoyarme y nunca dejarme sola incluso en los escenarios más álgidos académicamente y finalmente, al profesor Jairo Robles por su comprensión, por su acompañamiento en este proceso, por su empatía y escucha, pero lo más importante, por devolverme las ganas de creer en mí, en mi proceso de docente en formación, por devolverle la emoción al aprendizaje, a las clases y por darle otra perspectiva al departamento de Biología, a ustedes les agradezco inmensamente por creer en mí, en nosotros sus estudiantes, ustedes son el ejemplo de docente que espero llegar a ser y esto me recuerda a la siguiente frase:

“Si sus padres no le cuidan, ojalá tenga un familiar que le cuide, y si no hay un familiar, ojalá tenga un amigo y si no hay un amigo, ojalá tengan un maestro. Ojalá ese maestro seas tú...”

- Primer encuentro de docentes juventudes Yucatán

Por último, solo quiero agradecer a los que ya no están, aquellos que en estos años decidieron irse de este plano y otros que aún sin querer irse ya no están acá, le agradezco primeramente a Santiago Moreno por ser un apoyo incondicional desde hace mucho tiempo, por su amor, su compañía y su lealtad, a Sebastián amigo de infancia de aquel barrio sureño, a Gordo, Ñerito y Ticué que nos acompañaron con su amor en la loma y finalmente a Moncho, que a pesar del poco tiempo compartido, creyó en mí, en mi arte, estuvo ahí para reír, para pintar, para soñar, para cantar, fuiste y siempre serás un gran amigo, un hermanito, esa persona ejemplar, humilde

y sincera que nos llenó de alegrías, cada logro y paso que doy, se lo dedico al cielo, pues es tan mío como nuestro porque sé que ustedes me acompañan siempre.

Le agradezco Valentina Rueda por siempre estar ahí y darle significado a la amistad y el compañerismo, le agradezco a los y las compañeras de pintura, de tertulias, de conspire y todos aquellos que han compartido un pedacito de su vida conmigo, ustedes me hacen la vida más amena.

“En los suburbios de La Habana, llaman al amigo mi tierra o mi sangre.
En Caracas, el amigo es mi pana o mi llave: pana, por panadería, la fuente del buen pan para
las hambres del alma; y llave por...

—Llave, por llave—me dice Mario Benedetti.

Y me cuenta que cuando vivía en Buenos Aires, en los tiempos del terror, él llevaba cinco llaves ajenas en su llavero: cinco llaves, de cinco casas, de cinco amigos: las llaves que lo salvaron.”

- Eduardo Galeano.

RESUMEN

Se desarrolló un estudio con base en la entomología urbana en el territorio de la comuna cuatro del Barrio Buenos Aires - Ciudadela Sucre, Soacha, objetivando la elaboración de un recurso ilustrado a manera de recurso de divulgación que se considera un mediador entre el conocimiento entomológico disciplinar y la comunidad de habitantes del sector. El estudio en su primera fase se desarrolló mediante el muestreo de insectos en dos lugares clave del territorio: a. Una huerta cercana a la microcuenca, y b. un borde inundable del Humedal Terreros. Se recolectaron ejemplares de diferentes familias de insectos, para posteriormente determinarse a nivel de familia y luego ilustrar digitalmente junto con información detallada sobre su morfología, ciclo de vida, ecología y otros datos relevantes. Este recurso divulgativo se presenta a la comunidad con el fin de fomentar el reconocimiento a la entomofauna local, así como su papel en el equilibrio del ecosistema urbano. Al promover la reapropiación y valoración de la entomofauna mediante la ilustración digital, se espera que la comunidad de Ciudadela Sucre pueda resignificar su entorno y territorio, y de esta forma se apropie de esta información, para el desarrollo de acciones de conservación, contribuyendo así a la mejora de su entorno socioambiental.

Palabras Clave: Entomología urbana, Ilustración Digital, Educación Popular Ambiental.

ABSTRACT

A study was developed based on urban entomology in the territory of commune four of Barrio Buenos Aires - Ciudadela Sucre, Soacha, aiming at the elaboration of an illustrated resource in the form of an informative booklet that is considered a mediator between the disciplinary entomological knowledge and the community of inhabitants of the sector. The first phase of the study was developed through the sampling of insects in two key places of the territory: a. An orchard near the micro-watershed, and b. A flooded edge of the Terreros Wetland. Specimens of different families of insects were collected, to later determine them at a specific level, and then digitally illustrate them along with detailed information on their morphology, life cycle, ecology and other relevant data. This informative resource is presented to the community to promote the recognition of the local entomofauna, as well as its role in the balance of the urban ecosystem. By promoting the reappropriation and appreciation of entomofauna through digital illustration, it is expected that the community of Ciudadela Sucre can re-signify their environment and territory, and thus appropriate this information for the development of conservation actions, contributing to the improvement of their socio-environmental environment.

Key words: Urban entomology, digital illustration, popular environmental education.

TABLA DE CONTENIDO

1. INTRODUCCIÓN	11
2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	13
3. JUSTIFICACIÓN	16
4. OBJETIVOS	19
OBJETIVO GENERAL	19
OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	19
5. MARCO TEÓRICO	20
ENTOMOLOGÍA URBANA	20
EDUCACIÓN POPULAR AMBIENTAL Y ECOLOGÍA POLÍTICA.....	22
PRODUCCIÓN DE RECURSOS EDUCATIVOS.....	26
6. ANTECEDENTES	31
6.1 ANTECEDENTES DE ENTOMOLOGÍA URBANA	31
6.2 ANTECEDENTES DE EDUCACIÓN POPULAR.....	36
6.3 ANTECEDENTES DE PRODUCCIÓN DE RECURSOS EDUCATIVOS	41
7. METODOLOGÍA	47
7.1 PARADIGMA MATERIALISMO – HISTÓRICO	47
7.2 ENFOQUE MIXTO.....	48
7.3 FASES METODOLÓGICAS	49
7.3.1 FASE DE CARACTERIZACIÓN	51
7.3.2 FASE DE DESARROLLO DEL RECURSO ILUSTRADO	52
7.3.3 FASE DE IMPLEMENTACIÓN.....	53
7.4 CONTEXTO DE INVESTIGACIÓN.....	54
8. RESULTADOS Y DISCUSIÓN	62
8.1 CARACTERIZACIÓN DE LA ENTOMOFAUNA DE LA MICROCUENCA DE LA QUEBRADA TIBANICA	62
LOCALIDAD 1: NOMBRE DE LA LOCALIDAD	63
8.1.1 PERFIL DE VEGETACIÓN MICROCUENCA DE LA QUEBRADA TIBANICA.....	63
8.1.2 TABLA 1: INDIVIDUOS VEGETALES OBSERVADOS DE LA MICROCUENCA DE LA QUEBRADA TIBANICA	64
8.1.3 TABLA 2: INSECTOS DE LA MICROCUENCA DE LA QUEBRADA TIBANICA.....	65
8.2 CARACTERIZACIÓN DE LA ENTOMOFAUNA DEL HUMEDAL TERREROS.....	67
LUGAR 2: HUMEDAL TERREROS.....	67
8.2.1 PERFIL DE VEGETACIÓN HUMEDAL TERREROS	68
8.2.2 TABLA 3: INDIVIDUOS VEGETALES OBSERVADOS DEL HUMEDAL TERREROS	69
8.2.3 TABLA 4: INSECTOS DEL HUMEDAL TERREROS	69
8.3 ABUNDANCIA DE LA ENTOMOFAUNA EN LA MICROCUENCA DE LA QUEBRADA TIBANICA Y EL HUMEDAL TERREROS	72
8.5 ACERCA DEL RECURSO ILUSTRADO.....	76
ETAPA 1: OBTENCIÓN Y SELECCIÓN DE IMÁGENES:.....	77
ETAPA 2: ANÁLISIS DE IMÁGENES Y TABLAS DE DETERMINACIÓN.....	77
ETAPA 3: CREAR EL RECURSO BASADO EN FOTOGRAFÍAS EN CAMPO E ILUSTRACIONES.	78
ETAPA 4: COMUNICAR Y/O COMPARTIR IDEAS Y COMPRESIONES	78
8.6 JORNADA DE SOCIALIZACIÓN A PARTIR DE LA POLÍTICA PÚBLICA DE APROPIACIÓN SOCIAL DEL CONOCIMIENTO EN EL MARCO DE LA CTEI	79

8.6.1 RESULTADOS DEL RECORRIDO DE LA MICROCUENCA DE LA QUEBRADA TIBANICA Y EL HUMEDAL TERREROS	80
8.6.2. RESULTADOS DE LA EXPOSICIÓN Y TALLER PRÁCTICO.....	85
9. CONSIDERACIONES FINALES.....	88
10. REFERENCIAS.....	91
11. ANEXOS	97
ANEXO 1	97
ANEXO 2	97
ANEXO 3	97
.....	97
ANEXO 4	98
ANEXO 5	98
ANEXO 6	99
ANEXO 7	99
ANEXO 8	100
.....	100
ANEXO 9	100
ANEXO 10.....	101
ANEXO 11.....	101
ANEXO 12.....	101
ANEXO 13.....	102
ANEXO 14.....	102
ANEXO 15.....	102
ANEXO 16.....	103
ANEXO 17.....	103
ANEXO 18.....	103
ANEXO19.....	104
ANEXO 20.....	104
ANEXO 21.....	104

1. INTRODUCCIÓN

“Llevamos, casi todos los pueblos nuestros, más de un siglo y medio de independencia política, ¿y cuáles son los datos que marcan nuestra dependencia y nuestra explotación? Siendo países potencialmente ricos, la inmensa mayoría somos pueblos pobres.

(...) en este marco que encierra y aprisiona a nuestros pueblos hace un siglo y medio, es lógico que tengan que surgir, desde el dolor y el sufrimiento de las masas, los anhelos de alcanzar niveles de vida y existencia y de cultura, que sea antihumano, y antisocial lo que se le niega al hombre genéricamente hablando”.

- Alejandro Gómez Arias, 1973. pág. 66¹

Cada día, millones de insectos habitan nuestros entornos urbanos, desempeñando roles importantes en la salud de los ecosistemas, sin embargo, este grupo suele pasar bastante desapercibido o despertar interés en las personas cuando causan afectaciones, en especial agrícolas. Así, gran parte de la población desconoce su diversidad y su importancia ecológica, lo que plantea un desafío fundamental para la educación. Este desconocimiento no solo afecta nuestra percepción del entorno, sino que limita nuestra capacidad para actuar con responsabilidad.

Este proyecto se enmarca en la Educación Popular Ambiental, la entomología urbana y la divulgación científica por medio del desarrollo de recursos educativos enfatizando la importancia de la biodiversidad incluso en entornos antrópicos. La literatura existente destaca diversas iniciativas que han buscado conectar a las comunidades con su entorno natural (Olaya-Arenas, *et al*, 2022, Camero, *et al*, 2023), pero aún hay brechas significativas en el estudio de la entomofauna urbana, especialmente en sectores periurbanos como lo es la Comuna Cuarta del Barrio Buenos Aires - Ciudadela Sucre. Investigaciones previas han abordado la entomología urbana desde una perspectiva científica y en su mayoría con la percepción de tratamiento de plagas desdibujando los procesos ecológicos en los entornos urbanos y rara vez han integrado un enfoque participativo que empodere a la comunidad y visibilice su rol en la conservación de la biodiversidad local.

¹ Alejandro Gómez Arias, 1973, Allende en México y en las Naciones Unidas, pág. 66

Este estudio adopta un enfoque metodológico mixto, comenzando con un muestreo de insectos en dos áreas representativas: una huerta cercana a la microcuenca de la quebrada Tibanica y el borde inundable del humedal Terreros donde se realizaron observaciones, recolección de datos y análisis entomológicos para determinar los organismos presentes. Posteriormente, se desarrolló un recurso ilustrado digital como herramienta de divulgación, promoviendo la concientización sobre la entomofauna local y su importancia ecológica.

Este enfoque se implementó con la comunidad del barrio Buenos Aires en Ciudadela Sucre a partir de un recorrido, exposición y taller práctico, con el fin de reapropiar a los habitantes del sector respecto a los ecosistemas circundantes, debido al gran impacto antrópico y contaminante que se agudiza cada vez más, además, este estudio permite relacionar las problemáticas políticas, económicas, sociales y ambientales desde la ecología política con las principales problemáticas que presenta el sector, como lo son las aguas negras a cielo abierto, la explotación minera de arenas y gravas, las plástiqueras², la marginalización, segregación y olvido por parte del estado y la falta de integración y participación en el Plan de Ordenamiento Territorial (POT) del Municipio de Soacha. Las intervenciones realizadas evidencian que el conocimiento en ciencias puede ser catalizador de cambio, no solo en el ámbito individual, sino también en la colectividad.

De esta manera, se espera que este estudio sirva como un modelo replicable en otras comunidades periurbanas, fomentando la reapropiación del entorno circundante a partir de la diversidad e importancia de los insectos. Finalmente, se espera que los resultados obtenidos no solo informen futuras investigaciones, sino que también inspiren a los habitantes de la comuna a escribir, documentar, organizar y construir iniciativas en pro del bienestar de la loma.

² Lugares informales de procesamiento de plásticos que impactan ambientalmente generando residuos de micro plásticos y basuras en los lugares de muestreo.

2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

*“En esta cárcel maldita,
donde reina la tristeza,
no se castiga el delito.
Se castiga la pobreza.”*
- Roque Dalton³

En la década de los 50 lo que hoy conocemos como Ciudadela Sucre, era un territorio rural con una capa vegetal de muy baja densidad propia de un bosque seco montano bajo como se menciona en ASIS, (2021), aquel bosque acobijaba una gran diversidad característica de este hábitat que a su vez contaba con una gran laguna de aguas puras donde los pocos pobladores rurales llegaban a realizar la pesca de trucha y a deleitarse con la migración de patos canadienses según El Tiempo, (1999); en la década de los años 60 y 70 la agudización de la violencia en Colombia desató una desenfrenada cifra de desplazamientos forzados en las diferentes regiones del país, siendo el municipio de Soacha el receptor de numerosas familias y otros sujetos que en busca de estabilidad y seguridad se asentaron en este lugar. Desde entonces la Comuna 4 del Municipio de Soacha se ha caracterizado por ser habitada por una población vulnerable, en situación de pobreza y con un alto nivel de violencia como refieren Molina Bernal y Salvador Ramírez (2019).

Sumado a lo anterior, a su vez se iniciaron proyectos ilícitos de explotación minera y con este la llegada de urbanizadores piratas como Rafael Forero Fetecua como se alude en Rodríguez Olarte, (2013) cuyos intereses se centraban en comprar tierras para explotar sus recursos. Tiempo después, y al realizar grandes canteras, estas serían loteadas y vendidas a los nuevos pobladores, lotes que no contaban con servicios públicos, y ante la falta de alcantarillado las aguas negras de la creciente urbanización fueron a parar a las microcuencas que finalmente desembocarían en el Humedal Terreros. Esto a través del tiempo ha provocado diversos efectos contaminantes en el cuerpo de agua, lo que ha llevado a la disminución de su cauce y, por ende, de la flora y fauna asociadas generando pérdida de diversidad, reducción de la capa vegetal y degradación del ecosistema.

³ Poema de Roque Dalton.

Los insectos, a menudo son considerados como plagas o inconvenientes en entornos urbanos, sin embargo, desempeñan funciones ecológicas cruciales que son esenciales para el mantenimiento de la biodiversidad y la salud de los ecosistemas. En áreas como la microcuenca de la Quebrada Tibanica y el Humedal Terreros, la comprensión del papel de los insectos es fundamental ya que desempeñan un papel ecológico al tener interacciones con el medio ambiente, como la polinización, la descomposición, la dispersión de semillas, entre otros.

Como se menciona en Guzmán Mendoza, *et al*, (2016) los insectos han sido fundamentales no solo por su papel en los ecosistemas terrestres, sino también por su impacto en las sociedades humanas, desde los inicios de la humanidad, estos organismos han formado parte de la alimentación, la salud, la cultura y los agroecosistemas, actuando tanto como competidores, indicadores y promotores de servicios ecosistémicos, por ende, ante el creciente interés en la restauración ecológica, los insectos se presentan como un excelente punto de partida para desarrollar propuestas que respondan a las necesidades de la sociedad actual.

Ahora bien, a pesar de la riqueza biológica de estas áreas, existe un escaso conocimiento sobre la entomofauna local entre los habitantes del barrio Buenos Aires en Ciudadela Sucre, esta falta de conocimiento puede llevar a subestimar la importancia de estos organismos, así como las prácticas que pueden perjudicar su conservación; por lo tanto, no solo basta con investigar acerca del estado de conservación de un ecosistema, sino la importancia de la reapropiación por parte de la comunidad en su territorio.

De esta forma, el desarrollo de un recurso ilustrado se presenta como una herramienta educativa poderosa que puede facilitar la transposición de la ciencia, es decir, el proceso mediante el cual se traduce el conocimiento científico a un lenguaje y formato accesible para el público general con apoyo de las ilustraciones digitales, ya que, son un medio efectivo para comunicar conceptos complejos de manera sencilla y atractiva. En el ámbito educativo, especialmente en la enseñanza de las ciencias, las imágenes pueden facilitar la comprensión de información que, de otro modo, podría ser difícil de asimilar.

Por consiguiente, el conocimiento sobre la entomofauna debe ser presentado de manera que la comunidad lo pueda aplicar a su vida cotidiana, permitiendo presentar información científica de manera clara y concisa, utilizando un lenguaje cotidiano, evitando tecnicismos y ubicando la información en su contexto, ya que, sin un recurso accesible y atractivo que informe y aporte

a la comunidad sobre la entomofauna local, los esfuerzos de conservación pueden verse limitados. Ahora bien, La falta de información puede contribuir a la desinformación y a actitudes negativas hacia estos organismos, exacerbando la amenaza que enfrentan y por ende los ecosistemas urbanos. Por lo tanto, se hace necesario plantear la siguiente pregunta:

¿De qué manera el desarrollo de un recurso ilustrado contribuye al reconocimiento de la entomofauna presente en la microcuenca de la Quebrada Tibanica y el Humedal Terreros por parte de la comunidad del barrio Buenos Aires del sector de Ciudadela Sucre?

3. JUSTIFICACIÓN

*“A los desharrapados del mundo
y a quienes,
descubriéndose en ellos,
con ellos sufren
y con ellos luchan”*

-Paulo Freire, *Pedagogía del oprimido*⁴, pág. 5

Como menciona Diaz Levi, (2022), no cabe duda de que muchos insectos no abundan como antes, que muchas personas recuerdan con nostalgia a los insectos que pululaban en su infancia y que hoy ya no se ven, y que, a diferencia de otros organismos, los insectos no suelen gozar de mayor simpatía y popularidad llegando a ser ignorados e incluso aniquilados sin titubeos; sumado a esto, el cambio del uso del suelo, la crisis climática, la agricultura convencional, la nitrificación y la contaminación son las fuertes presiones que enfrentan a diario, es decir, la destrucción del hábitat es uno de los impactos más significativos en el declive de estos organismos.

Los insectos son animales muy comunes, se presentan de todas las formas, colores y tamaños, siendo tan cuantiosos que tenemos una idea muy reducida y estrecha sobre su valor ecológico, además de tener un papel fundamental en la polinización, producción de frutos, la degradación, la contribución al ciclo de nutrientes, la depredación, entre otros (*National Geographic España*, 2024); sin embargo, no podemos proteger lo que no conocemos, el limitado acceso al conocimiento científico y el poco reconocimiento de la entomofauna circundante específicamente en las zonas urbanas ha agudizado el impacto en la pérdida de estos hábitats propicios para su subsistir.

En las zonas urbanas contamos con una mixtura de insectos asociados a nuestras ciudades, es decir, nativos e introducidos que en conjunto conforman una sinergia particular en las áreas verdes circundantes, de acuerdo a (Becerril, González,2024) aunque generalmente se les otorga poco valor a los ecosistemas antrópicos (modificados por la acción del hombre) y particularmente a los que se encuentran en las grandes urbes, hoy en día se reconoce su papel

⁴ La perspectiva de Paulo freire, *Pedagogía del Oprimido*.

en la continuidad de procesos ecológicos locales ya que esconden un gran valor ambiental debido a que pueden ser sitios de refugio de flora y fauna.

La fundación de Bogotá y sus municipios aledaños es relativamente reciente, ya que no supera los 500 años Alcaldía Mayor de Bogotá, (2020), no obstante, en las últimas décadas, la ciudad ha experimentado un crecimiento urbano significativo que ha impactado las dinámicas de los ecosistemas oriundos de la ciudad, como los humedales, las cuencas fluviales y los cerros tutelares, entre otros. Estas transformaciones han afectado, a su vez, el equilibrio ecológico, así como la reproducción, nutrición y desarrollo de las poblaciones de individuos que habitaban la región antes de la llegada de los pobladores humanos (Secretaría Distrital de Ambiente y Conservación Internacional, 2010, citado en Cortés-Dussán, G. 2020).

No obstante, la ciudad está rodeada por los sistemas de páramos de Sumapaz y Chingaza, abrazada por los Cerros Orientales y embellecida por 15 humedales, lo que la convierte en una capital rica en biodiversidad, Bogotá cuenta con una extensión de 163,660 hectáreas, alberga más de 600 especies de flora y más de 200 de fauna. Estas cifras representan un desafío para los ciudadanos, quienes deben reflexionar sobre la importancia de la protección y conservación de todas las formas de vida (Secretaría Distrital de Ambiente, 2020),

En municipios aledaños a la ciudad, como la Comuna Cuarta de Ciudadela Sucre en Soacha, se puede observar una rica diversidad de fauna, que incluye principalmente aves, reptiles e insectos. Este sector alberga el Humedal Terreros y varias microcuencas que lo rodean y atraviesan, lo que propicia el crecimiento y desarrollo de distintos árboles y arbustos en sus márgenes, la llegada de diferentes tipos de aves y la asociación de insectos y reptiles. Por lo tanto, es crucial reconocer las numerosas interacciones entre la sociedad y la naturaleza, reflexionando sobre las prácticas locales de las comunidades urbanas y su impacto en los ecosistemas circundantes.

La Comuna Cuatro de Soacha enfrenta diversas problemáticas en los ámbitos social, político, económico y ambiental, las cuales están interrelacionadas y se retroalimentan, por ende, desde las ciencias, es posible analizar cómo estas problemáticas no solo afectan a la comunidad en general, sino que también revelan la complejidad de los múltiples impactos que generan tanto agentes externos como los propios habitantes. Así, se puede comprender que de una situación

crítica surgen diversas consecuencias que requieren ser atendidas de manera integral y multidisciplinaria.

Por lo tanto, es fundamental abordar la enseñanza de las ciencias en los sectores urbanos, dado que esto responde a una necesidad urgente en el contexto actual de desigualdad social y la limitada accesibilidad a la educación. De esta manera, los procesos de Educación Popular Ambiental se presentan como un enfoque transformador que no solo capacita a los individuos en el conocimiento científico, sino que también les brinda herramientas para aplicar ese conocimiento a sus vidas cotidianas, este tipo de educación empodera a las comunidades al fomentar la comprensión crítica de su entorno, permitiéndoles abordar problemas locales, como la degradación ambiental o la escasez de recursos naturales, de manera efectiva (Valera García, 2022).

Por ende, el desarrollo de un recurso ilustrado educativo se convierte en una estrategia esencial en la enseñanza de las ciencias y la biodiversidad local, ya que permite abordar conceptos complejos o desconocidos, al mismo tiempo que los hace más accesibles y contextualizados para la comunidad, quienes pueden ver la diversidad de insectos de su sector y a partir de este generar reflexiones de su entorno directo. Este enfoque integral no solo contribuye al aprendizaje de conceptos científicos, sino que también promueve valores de respeto, responsabilidad y cuidado hacia la biodiversidad y los ecosistemas circundantes.

4. OBJETIVOS

*Qué saco sudando tanto,
Y comiendo poco y nada,
Si mi tierra no es mi tierra
Y el cielo, cielo nomás
- Víctor Jara⁵*

Objetivo General

Contribuir al reconocimiento de la entomofauna asociada a la microcuenca de la Quebrada Tibanica y el Humedal Terreros a través de un recurso ilustrado dirigido a los habitantes del barrio Buenos Aires del sector de Ciudadela Sucre.

Objetivos Específicos

1. Caracterizar la entomofauna de la microcuenca de la Quebrada Tibanica (Lugar 1) y el Humedal Terreros (lugar 2) a través de un estudio enfocado en la entomología urbana.
2. Desarrollar un recurso divulgativo a partir de la ilustración digital enfocado en el reconocimiento de la entomofauna asociada a la Quebrada Tibanica y el Humedal Terreros.
3. Implementar el recurso ilustrativo con la comunidad de habitantes del Barrio Buenos Aires por medio de una jornada de socialización.

⁵ Canción ¿Qué saco rogar al cielo? De Victor Jara.

5. MARCO TEÓRICO

*“El problema se ahonda cuando contamina conga
pedimos libertad, no soberanos de este suelo
arrebatado por sicarios, prensa que censura libertarios
por reformas, intuiciones necesarios”
- Comité Pokoflo, Predro Mo⁶.*

Entomología Urbana

Las ciudades son una realidad creciente que continuamente están en expansión y que normalmente no es percibida como un campo de estudio para los enfoques de las ciencias biológicas, naturales y ecológicas, sin embargo, las ciudades o el medio urbano posee una serie de características y posibilidades que van en contra de la idea generalizada de que estos lugares son pobres o escasos respecto a su fauna y flora, pues al contrario, el ecosistema urbano es rico en especies, especialmente en artrópodos.

Según Valencia (2009), un ambiente urbano se define como un hábitat complejo con desarrollo antrópico que surge a partir de la transformación de espacios naturales o tierras agrícolas, esta intervención humana modifica de manera sustancial y, en la mayoría de los casos, de forma irreversible los ecosistemas originales generando una estructura urbana compuesta por elementos como parques, corrientes de agua canalizadas, árboles de la ciudad y áreas de césped; de las anteriores modificaciones planificadas, surgen otros elementos secundarios, como por ejemplo las aguas estancadas y basureros en las cercanías de zonas residenciales, que contribuyen a una nueva dinámica ambiental en el entorno urbano.

Estos cambios generan una serie de microhábitats que ofrecen condiciones óptimas para un grupo selecto de insectos y artrópodos que logran adaptarse a los desafíos de los ambientes urbanos. Por ejemplo, las aguas estancadas facilitan la proliferación de mosquitos y otros insectos acuáticos, mientras que los basureros y áreas descuidadas se convierten en refugios y fuentes de alimento para diversos artrópodos, como cucarachas y hormigas (Robinson, 2005). Este conjunto de hábitats y microhábitats altera la composición biológica del entorno urbano,

⁶ Canción Hijos del Sol Comité Pokoflo ft Pedro Mo, Perú.

dando lugar a ecosistemas en los que solo algunas especies logran prosperar, en tanto que otras desaparecen debido a la pérdida de sus condiciones naturales.

La relación entre los ecosistemas urbanos y la entomología abarca mucho más que el estudio de los insectos considerados plagas. Aunque es cierto que ciertos espacios urbanos promueven la proliferación de especies particulares, lo que conduce a un aumento en la población de algunas familias, especies u órdenes específicos de insectos, los ecosistemas urbanos son también el escenario de una gran variedad de interacciones ecológicas complejas.

En los ecosistemas urbanos, los insectos enfrentan condiciones ambientales inusuales y extremas, que van desde el aumento de temperaturas en comparación con áreas naturales o rurales, hasta la contaminación y la falta de vegetación nativa. McIntyre (2000), describe cómo estas presiones ambientales ejercen un tipo de selección que lleva a que solo ciertas especies puedan sobrevivir y prosperar en las ciudades, destacando los cambios de comportamiento, dieta y ciclo de vida que desarrollan algunos insectos para adaptarse a las condiciones urbanas. Por ejemplo, muchas especies de insectos urbanos han mostrado tolerancia a temperaturas elevadas, según McIntyre, este proceso explica por qué los ecosistemas urbanos pueden tener menos diversidad en comparación con los hábitats naturales, pero albergan grandes poblaciones de especies adaptadas a estas presiones urbanas.

Además, los insectos desempeñan funciones ecológicas vitales que contribuyen al cuidado de las áreas urbanas. Dale y Frank (2014) destacan la importancia de los servicios ecosistémicos que brindan los insectos en la ciudad, como la polinización, el control biológico de plagas y la descomposición de la materia orgánica. La polinización, realizada por abejas, abejorros, y otros insectos, es esencial para la reproducción de muchas plantas en los sectores urbanos, lo que a su vez ayuda a mantener la biodiversidad vegetal en parques, jardines, humedales, páramos, cuencas, entre otros.

Los insectos descomponedores contribuyen al reciclaje de nutrientes en los suelos urbanos, que suelen ser pobres en contenido orgánico debido al manejo de la basura y la construcción. Por último, Dale y Frank enfatizan que, sin estos servicios ecológicos, los ecosistemas urbanos serían menos estables, ya que la falta de insectos que cumplan estas funciones podría llevar al deterioro de la salud de la flora y, en últimas, de la calidad ambiental en las ciudades y las zonas periurbanas.

La conservación de los insectos en ciudades enfrenta serios desafíos debido a las prácticas de manejo urbano, como el uso intensivo de pesticidas, la reducción de áreas verdes y la expansión urbana, además de estos problemas, la explotación minera, el vertido de aguas negras a cielo abierto y la acumulación de desechos en cuerpos de agua y ecosistemas urbanos estratégicos como humedales, microcuencas, bosques y páramos, agravan las condiciones para la biodiversidad de insectos (United Nations Environment Programme, s. f.).

Hall et al. (2017) explica que, aunque los ecosistemas urbanos pueden funcionar como refugios para algunas especies de insectos, esto solo es posible cuando estos entornos son gestionados de manera adecuada y consciente. Sin embargo, prácticas comunes de paisajismo, como la eliminación de plantas nativas y la poda excesiva, afecta negativamente a los insectos que depende de ciertas especies vegetales para su alimentación y reproducción. Estas problemáticas se agravan cuando los residuos de actividades industriales y mineras contaminan los suelos y cuerpos de agua, impactando de manera directa en la poblaciones de insectos acuáticos y artrópodos que contribuyen a los ciclos de nutrientes.

Para mitigar estos efectos y conservar los insectos en zonas urbanas, Hall *et al.* sugieren adoptar prácticas de diseño ecológico que incluyan la reintroducción de plantas nativas y la minimización del uso de productos químicos. Así mismo, la creación de microhábitats urbanos, como jardines de polinizadores, techos verdes y áreas de refugio en humedales y cuencas, puede proporcionar alimento y espacio de anidación a especies de insectos amenazadas por la pérdida de hábitats naturales.

Educación Popular Ambiental y Ecología Política

La Educación Popular Ambiental (EPA) y la Ecología Política (EP) son campos interrelacionados que buscan transformar la relación entre las personas y su entorno, promoviendo una conciencia crítica y una participación en la gestión de los recursos naturales. La EPA se fundamenta en la pedagogía crítica, orientándose a fomentar la comprensión de las problemáticas ambientales desde una perspectiva comunitaria y emancipadora, involucrando a la ciudadanía en la construcción de conocimientos y en la acción colectiva para enfrentar desafíos ecológicos. En palabras de Paulo Freire, esta debe “humanizar y dar al individuo una comprensión crítica de su realidad, buscando su transformación” (Freire, 1970).

Según Martínez-Alier (2004), la Ecología Política "analiza los conflictos de intereses y poder en torno a la apropiación, distribución y uso de los recursos naturales", exponiendo, por ejemplo, cómo los conflictos ambientales no solo son temas técnicos, sino también disputas políticas que afectan de manera desigual a comunidades marginalizadas y territorios específicos.

Se toman estos dos enfoques ya que la Educación Popular Ambiental actúa en el plano formativo y comunitario, empoderando a las personas para comprender y participar en la resolución de conflictos ambientales, mientras que la Ecología Política provee el análisis estructural de estos conflictos y de las fuerzas políticas en juego, siendo un complemento en la lectura sobre problemáticas ambientales y educación.

Violencia y conflictos ambientales una mirada desde la Ecología Política

Colombia ha sufrido más de 50 años de conflicto armado, teniendo serios impactos sociales, económicos, políticos, culturales y ambientales. Una de las principales preocupaciones se refiere a la forma en que el país viene profundizando el modelo de desarrollo hegemónico e intensificando la explotación intensiva del patrimonio natural nacional, con iniciativas que impulsan el extractivismo de metales, carbón, esmeraldas, petróleo y gas; así como en el estímulo a modelos de agronegocios basados en monocultivos como la palma aceitera que tiene un gran impacto ambiental y sociocultural (Vera Rodríguez, 2017).

Según Vera Rodríguez, (2017), el conflicto ambiental es una forma de conflicto social que surge de relaciones de poder dentro de los procesos de apropiación y transformación de la naturaleza, y se caracteriza por dinámicas colectivas donde grupos de personas se oponen, disputan o confrontan por cuestiones relacionadas con la valoración, degradación, propiedad o usufructo de los recursos naturales. Asimismo, para el autor, estos conflictos son de carácter territorial, ya que el territorio se configura socio-históricamente como un espacio donde actores individuales o colectivos, sociales, institucionales o privados, ejercen su poder.

Para ejemplificar la forma como operan las relaciones entre las tipologías de violencia esbozadas y los conflictos ambientales, es clave observar, tal y como señala Leff (1994), la forma como el uso de conceptos del tipo capital natural, capital cultural y capital humano,

propias de lo que denomina como “fase ecológica del capital”, constituyen formas legitimadoras de la mercantilización y explotación del hombre, la cultura, la naturaleza y en general de la vida. Así, “con esta operación simbólica se redefine a la biodiversidad como patrimonio común de la humanidad y se recodifica a las comunidades del tercer mundo como un capital humano” (Leff, 1994, p. 6 como se cita en Vera Rodriguez, 2017).

En los sectores populares, la violencia adquiere una dimensión aún más compleja y profunda, a menudo, estos sectores experimentan la violencia simbólica y estructural como parte de su vida cotidiana, percibiéndose como una condición inevitable. Esto no solo se traduce en carencias materiales, sino también en una exclusión sistemática que refuerza las desigualdades y naturaliza la discriminación. La violencia directa se manifiesta en actos concretos, como desalojos forzosos, abusos policiales, amedrantamiento por grupos ilegales y el despojo de recursos naturales, que afectan especialmente a estas comunidades. Al mismo tiempo, la violencia simbólica en forma de estigmatización social y marginalización actúa como un mecanismo de control que refuerza su situación de vulnerabilidad y limita sus posibilidades de resistencia. Así, la estructura legal y normativa juega un papel clave, ya que, en lugar de proteger a estos sectores, muchas veces se convierte en una herramienta que consolida su sometimiento y precarización.

Importancia de la Enseñanza de las Ciencias a través de la Educación Popular Ambiental y la Ecología Política

La enseñanza de las ciencias a través de la EPA y EP es fundamental para formar ciudadanos críticos y comprometidos en la resolución de problemas ambientales y sociales. Al integrar estos enfoques en la educación científica, se fomenta un aprendizaje que no solo aborda el conocimiento teórico, sino también la comprensión profunda de los contextos sociales, políticos y económicos que afectan el medio ambiente.

Enrique Leff, uno de los pioneros de este campo, sostiene que “la educación ambiental no debe reducirse a la transmisión de conocimientos, sino que debe ser un proceso de construcción de significados y valores, permitiendo una revalorización de los saberes locales en el marco de una ecología política” (Leff, 2004, pág. 396). Esto implica que la ciencia debe contextualizarse en realidades concretas, abordando los conflictos y desafíos específicos de la comunidad.

Así mismo, Orlando Fals Borda, pionero en la investigación- acción- participativa, contribuye sobre la importancia de integrar el conocimiento científico y el saber popular en la educación, pues Fals Borda resalta que el conocimiento científico debe combinarse con los saberes locales para fortalecer la capacidad de los pueblos en la defensa de sus derechos y sus territorios (Fals Borda, 1986, pág. 59).

Entonces, se puede afirmar la premisa de García (2020), donde determina que la educación como tal no gesta el cambio, más bien es una herramienta eficaz que contribuye a la formación de sujetos críticos y comprometidos que protagonizan dichos cambios. Cabe destacar que este sujeto se constituye a partir de demandas y reivindicaciones concretas, y no desde predeterminaciones abstractas que asignan a los sectores sociales tareas mesiánicas liberadoras (Valdés Gutiérrez, 2007 como se cita en García (2020). Desde el enfoque pedagógico de una acción educativa emancipadora, se trata de capacitar a los sectores populares para que desenmascaren las múltiples facetas de la opresión en su propio caminar.

Cabe entonces preguntar ¿cómo la formación docente podría incorporar estas orientaciones? Sutil Carvalho & Alves (2013) como se cita en Ravelo Franco, (2021), señalan que los docentes en formación deben tener espacio para problematizar las estructura sociales y subjetivas que condicionan la percepción y acción sobre la realidad y dentro de ellas al propio sistema educativo.

Por ende, se propone el enfoque de la EPA, en los sectores de educación no formal y con comunidad que habita el sector, ya que esta corriente educativa socio constructivista sostiene que el sujeto aprende, construye y desarrolla los conocimientos a través de la interacción con su ambiente físico y social (Bélanger y Hurtado, 2014, como se citó en García, 2020). Así, en los procesos de aprendizaje de la EPA adquieren una especial relevancia del medio donde se desarrolla la praxis, las mediaciones e interacciones que se producen en dichas acciones, las agencias y agentes socioeducativos que median o facilitan estos procesos.

Por lo tanto, en vez de definir los entornos naturales y socioambientales como meros recursos didácticos en prácticas educativo- ambientales, podemos reconsiderar la naturaleza como sujeto educativo, esto implica valorarla en términos intrínsecos, como portadora de conocimientos y saberes de todo tipo, con sus canales de comunicación y expresión, sus ritmos, sus ciclos y articulaciones.

Producción de Recursos Educativos

La producción de recursos educativos en contextos de aprendizaje no formal desempeña un papel importante en la difusión y aplicación de las ciencias dentro de las comunidades. En estos entornos, los recursos educativos permiten acercar el conocimiento científico a poblaciones diversas que desconocen dicha información, además que permiten abordar las problemáticas locales.

A través de actividades prácticas, experimentos y materiales interactivos, es posible fomentar el interés científico y fortalecer la educación en comunidades fuera del ámbito escolar, promoviendo una cultura de aprendizaje continuo y empoderamiento en temas científicos.

Apropiación social del conocimiento y beneficios de la Divulgación en la Enseñanza de las Ciencias

En un mundo como el actual, sería irresponsable mantener el conocimiento teórico y científico aislado o distante del ciudadano común que es en su mayoría ajeno a la academia y a los grupos de investigadores. Como menciona (Ahumada & Miranda, 2003, p.26, como se cita en Pabón Correa, 2018), “el autor menciona que el mundo del conocimiento se mueve en la lógica de la racionalidad científica, la cual ya no puede estar solamente en las cabezas de los científicos, sino que debe ser patrimonio común de la gente”.

En la actualidad, la divulgación del conocimiento se ha consolidado como uno de los objetivos fundamentales de toda labor científica. El conocimiento generado a través de la investigación no debe permanecer en un círculo cerrado, sino que debe ser accesible para una audiencia más amplia, que incluye no solo a especialistas, sino también al público general. Según Pabón Correa (2018) ningún estudio, independientemente de la disciplina, debería concebirse sin considerar previamente los mecanismos de comunicación que se emplearán para hacer llegar sus resultados a la sociedad. La investigación científica no es un fin en sí misma, sino un medio para generar un impacto en el mundo real, y para lograrlo es crucial que sus hallazgos se transmitan de manera clara, comprensible y efectiva; los científicos tienen la responsabilidad de facilitar el acceso a su trabajo, lo que implica adaptar los resultados a diferentes formatos y lenguajes, para asegurar que el conocimiento llegue a quienes lo necesitan. Así, la divulgación se convierte en una parte integral del proceso de investigación, promoviendo la alfabetización

científica, el pensamiento crítico, hablamos de dos conceptos no excluyentes, en cuanto la apropiación académica incentiva, mejora y retroalimenta la calidad de la producción científica, mientras que la apropiación social permite a las comunidades aprovechar dicha producción.

Cuando hablamos de apropiación y generación de significados, es fundamental referirse a los criterios de individualización del discurso propuestos por Foucault (1991): formación, transformación y correlación. El primer criterio, la formación, se refiere a las reglas específicas que rigen la creación de significados en relación con un objeto, determinando cómo estos significados se configuran dentro de un contexto determinado. El segundo, la transformación, se vincula con las condiciones socio históricas de un momento dado, en el cual se produce la resignificación del objeto o concepto en cuestión, influenciado por las dinámicas de poder y conocimiento del entorno. Finalmente, el criterio de correlación hace referencia a cómo el objeto o significado se relaciona con otras áreas del saber, integrándose a ellas, pero al mismo tiempo diferenciándose, generando nuevas perspectivas y enfoques en el proceso.

Este enfoque de Foucault destaca la importancia de comprender que la producción de significado no es un proceso aislado ni estático, sino que está condicionado por diversos factores históricos, sociales y culturales. Como señala Foucault (1971), los discursos no solo reflejan la realidad, sino que constituyen la realidad misma, organizando el conocimiento y el poder en la función de las relaciones que se establecen entre los sujetos y los objetos del saber. De esta forma, la apropiación y la resignificación son procesos dinámicos que dependen no solo de las reglas internas de cada campo del conocimiento, sino también de las estructuras de poder y de los contextos históricos y sociales en los que se inscriben.

Según Giddens (1994), la apropiación social del conocimiento es un proceso que implica la integración y utilización del saber científico y académico por parte de los diversos actores sociales, más allá de los círculos especializados. Este proceso no solo se refiere a la difusión de información, sino a la capacidad de la sociedad para transformar esa información en prácticas cotidianas, decisiones políticas y procesos culturales. Para Santos (2010), la apropiación social del conocimiento es un proceso clave para la democratización del saber, pues permite que las comunidades construyan su propia visión del mundo y participen en los procesos de innovación y transformación social. De esta manera, la apropiación social del conocimiento juega un rol fundamental en la creación de sociedades más equitativas y

participativas, donde el conocimiento no sea un privilegio de unos pocos, sino una herramienta accesible para todos.

El Papel de la Ilustración en la Divulgación Científica, Ventajas y Posibilidades

La ilustración científica ha tenido un impacto profundo en la historia de la ciencia, siendo fundamental en la transmisión y comprensión de los conocimientos científicos a lo largo de los siglos. Desde el Renacimiento, las ilustraciones permitieron representar fenómenos complejos de manera visual, facilitando su acceso a un público más amplio. Un ejemplo destacado de esta influencia es la obra de Andreas Vesalius, *De humani corporis fabrica* (1543), que revolucionó el estudio de la anatomía con ilustraciones detalladas del cuerpo humano, permitiendo a los médicos aprender sobre la estructura interna del cuerpo a través de representaciones precisas.

De manera similar, las representaciones gráficas de Galileo Galilei y Johannes Kepler y las pruebas a favor del heliocentrismo, quienes ilustraron sus teorías sobre el universo, ayudaron a hacer comprensibles las leyes astronómicas emergentes, permitiendo que sus ideas fueran verificadas por otros científicos y el público en general Espinoza G, (2016). Estas obras no solo fueron pioneras en sus respectivas disciplinas, sino que también jugaron un papel crucial en la transformación de la visión científica del mundo.



Ilustración 1:
Humani Corporis Fabrica 1543,
Andreas Vesalius.

A lo largo de los siglos XIX y XX, la ilustración científica siguió desempeñando un papel clave, especialmente con la popularización de la ciencia a través de revistas científicas y el aumento de la alfabetización en la sociedad. La ilustración permitió que los avances en diversos campos, como la biología y la física, fueran comprendidos de manera más accesible. Con la

llegada del microscopio y las primeras imágenes microscópicas, se abrió una nueva dimensión en la observación científica, permitiendo que descubrimientos como la estructura celular y los microorganismos fueran visualizados y comprendidos (Schwann, 1847). Estas representaciones visuales se convirtieron en la base de la ciencia moderna, ya que proporcionaron una manera de representar el conocimiento de manera precisa y sistemática, hoy en día, la ilustración científica sigue siendo una herramienta crucial en la educación y en la divulgación del conocimiento.

Las representaciones visuales modernas, como las animaciones y los gráficos interactivos, permiten que los conceptos científicos sean entendidos de manera más efectiva, promoviendo la participación del público. Según Lopera, *et al.* (2018), la ilustración científica se ha convertido en un puente entre el conocimiento especializado y la sociedad, promoviendo una cultura científica más accesible y participativa. Las tecnologías digitales han expandido enormemente las posibilidades de la ilustración, permitiendo que los estudiantes y el público general exploren los conceptos científicos a través de experiencias interactivas, lo que facilita el aprendizaje activo y el acceso a la información científica en múltiples plataformas.

Como señala Perales y Jiménez (2020) la ilustración desempeña un papel fundamental en la divulgación científica, ya que son herramientas esenciales para traducir los conocimientos abstractos en formas accesibles, favoreciendo su comprensión por parte de públicos diversos, ayudando a desmitificar y democratizar la ciencia. De acuerdo con la postura anterior, la ilustración no solo complementa el texto, sino que facilita la transposición del conocimiento científico, permitiendo que las personas comprendan dicha información.

Según Olmedo Estrada (2011), la divulgación científica no solo tiene el objetivo de hacer accesibles los avances científicos a un público general, sino que también juega un papel esencial en la promoción de la alfabetización científica. Olmedo Estrada destaca que, en un mundo cada vez más influenciado por la ciencia y la tecnología, es crucial que la sociedad en su conjunto adquiera las habilidades necesarias para comprender y tomar decisiones informadas sobre los temas científicos que afectan su vida diaria. La divulgación, en este sentido, debe ir más allá de la simple transmisión de información y convertirse en un proceso educativo que fomente el pensamiento crítico, la reflexión y la capacidad de análisis. Como señala el autor, “la divulgación científica debe ser entendida como un puente entre el conocimiento especializado y la sociedad, facilitando la integración de la ciencia en la vida

cotidiana y contribuyendo a una mejor comprensión del mundo que nos rodea" (Olmedo Estrada, 2011).

Ilustración digital.

De cara a la definición de ilustración inmersa en la cultura de la imagen se observan dos grandes tendencias como se menciona en Durán Armengol (2005), algunos profesionales ilustradores definen la ilustración como una rama de la pintura y del dibujo que produce obras de arte destinadas al gran público, sin embargo, para mayoría de investigadores del tema, la ilustración es un lenguaje narrativo, pues esta logra establecer una comunicación entre el emisor y receptor de manera argumental, secuencial y elocuente.

Por ende, la ilustración en la educación permite la significación inmediata y evidente, además de su persuasión y su eficacia de acuerdo con la comprensión e interpretación del relato, sin embargo, es importante saber cómo logra convertirse la ilustración en un lenguaje narrativo, para esto es necesario diferenciar la imagen de la ilustración, por ejemplo, imaginen abrir un libro y en la primera hoja ver una imagen, como espectadores somos capaces de interpretar todo el contenido de dicha imagen con una sola ojeada, pues en ella no hay tiempo de lectura o, al menos el tiempo de lectura es inmediato, en comparación de las obras literarias o la música que se debe realizar una lectura completa hasta saber cómo acaba, por ende, la imagen fija se vuelve en una comunicación temporal.

Sin embargo, al fijarse en la relación entre diferentes acontecimientos, en este caso la interacción ecológica de los insectos en el ecosistema, sus diferentes comportamientos, acciones y protagonistas pintados, fotografiados o esculpidos ya no siguen una comunicación temporal, sino espacial, este factor se refiere al lugar o entorno en el que se desarrolla la escena. Puede ser un entorno realista o fantástico, urbano o natural, cerrado o abierto. A través de la perspectiva, la composición y los elementos visuales en la escena, la ilustración transmite el "dónde" del evento, ayudando al espectador a ubicarse y a comprender el contexto espacial de lo que quiere transmitir.

En un álbum, las ilustraciones y las palabras trabajan conjuntamente, en él los dibujos reflejan, representan y acompañan al texto, siendo vital ya que esta combinación proporciona una experiencia completa al lector.

6. ANTECEDENTES

La metodología de Mapeamiento Informativo Bibliográfico (MIB), propuesta por Molina et al. (2013), se erige como una herramienta esencial para la organización y análisis sistemático de la literatura existente en un campo determinado. Este enfoque permite identificar y clasificar de manera efectiva las contribuciones previas, facilitando así la comprensión del estado actual del conocimiento y las tendencias emergentes en la investigación. Al emplear el MIB, se busca no solo compilar antecedentes relevantes, sino también ofrecer una visión crítica que potencie la identificación de vacíos y oportunidades para nuevas investigaciones.

En la tabla que se presenta a continuación, se reúnen los antecedentes que respaldan esta investigación, resaltando la diversidad de enfoques y hallazgos que han marcado la pauta en el estudio del área de la entomología urbana, la Educación Popular Ambiental y el desarrollo de recursos educativos, así mismo, esta tabla informa el objetivo principal, la metodología que se utilizó, los resultados obtenidos y los aportes de cada una de las investigaciones consignadas para el desarrollo del presente proyecto.

Se utilizó una hoja de cálculo Excel® 2016, en la que se registra y clasifica la información recuperada de las fuentes, aplicando la opción de filtros y tablas dinámicas, con el objetivo de correlacionar datos y crear categorías de análisis, que son enfoques y campos temáticos.

6.1 Antecedentes de Entomología urbana

Categorías	Fuente	Título	Año	Autor	Objetivo	Metodología	Resultados	Aportes

Entomología Urbana	Internacional	A Field Guide to Insects America north of México	1970	Donald J. Borror y Richard E. White	Proporcionar una guía completa y accesible para la identificación de los insectos en América del Norte, al norte de México. Este libro está dirigido a naturalistas, estudiantes y entusiastas de la biología, y ofrece descripciones detalladas, ilustraciones, y claves de identificación para una gran variedad de especies de insectos.	Se basa en la organización taxonómica, claves de identificación, descripciones morfológicas detalladas acompañadas de ilustraciones que se complementan con descripciones de hábitat y comportamiento.	Facilita la identificación de insectos y promueve el aprendizaje de entomología mediante de las descripciones, claves e ilustraciones.	Permite la identificación taxonómica de los insectos, en este caso de las familias de los insectos muestreados, así mismo permite ubicar información relevante sobre hábitat, comportamiento, descripciones morfológicas y su respectiva ilustración donde se evidencia la descripción detallada desde los grandes órdenes.
	Internacional	Urban insects and arachnids A Handbook of Urban Entomology	2005	William H Robinson	Proporciona una guía detallada para identificar, comprender y manejar insectos y arácnidos que habitan en áreas urbanas a través de información sobre biología, comportamiento, y métodos de manejo, el libro busca mejorar la comprensión de estos organismos en entornos urbanos y ofrecer estrategias para reducir su impacto en la salud pública y las estructuras urbanas.	Se basa en una combinación de descripciones científicas, estudios de caso, y estrategias de manejo específicas para insectos y arácnidos urbanos cuyos aspectos principales son: Organización por órdenes de insectos, descripciones biológicas y de comportamiento, estudios de caso, métodos de control y manejo integrado, guías visuales y tablas de referencia.		Proporciona información relevante sobre el rol y el control de insectos en entornos urbanos, es un recurso detallado que ayuda a la identificación de insectos y arácnidos específicos en estos entornos y además aborda diferentes conceptos en la introducción sobre los entornos urbanos.

	Internacional	Los Artrópodos y el Hombre, Entomología Urbana	1997	Antonio Melic	Analiza la relación entre los artrópodos y los seres humanos, explorando tanto los beneficios como los perjuicios que estos organismos generan en la vida humana, desde la agricultura y la medicina hasta la industria y el medio ambiente, destacando su papel ecológico, económico y cultural.	Se basa en un enfoque descriptivo y analítico, estructurado en varias secciones que abordan distintos aspectos de la relación entre los artrópodos y el hombre.	Los artrópodos son esenciales para los ecosistemas, ofreciendo tanto beneficios como desafíos para los seres humanos. Melic destaca la necesidad de un enfoque equilibrado que reconozca tanto su valor ecológico como algunos riesgos económicos que representan.	Promueve la educación y la sensibilización para reducir prejuicios y alienta la investigación en entomología para mejorar el manejo y conservación de estos organismos.
	Nacional	Artrópodos terrestres del campus Meléndez de la Universidad del Valle (Cali, Colombia): eficiencia de captura de tres métodos de muestreo y variación temporal en la abundancia relativa	2007	Cultid, <i>et al.</i>	Otorgar una primera aproximación al conocimiento de la artropofauna terrestre asociada al campus de la Universidad del Valle.	Se evaluaron la eficiencia de captura de tres técnicas de muestreo, trampas Malaise, captura con jama y captura sobre árboles por medio de agitación de follaje y captura directa en troncos. Revisión del material colectado y análisis de datos.	El campus Meléndez de la UniValle alberga una abundante comunidad de artrópodos, pues algunos estudios han encontrado que los ambientes citadinos sustentan una importante variedad de artrópodos.	El análisis y discusión acerca de los artrópodos encontrados en el campus es una muestra de que los ambientes citadinos o urbanos también son habitados por una diversidad y una abundancia de ordenes de insectos, mayormente se encuentra el orden Díptera, Hymenoptera, Hemiptera, Lepidoptera y Coleóptera.
	Nacional	Insectos en la comunidad Misak: Resguardo de Guambia, Cauca, Colombia	2022	Helena L. Brochero, <i>et al.</i>	El libro documenta y estudia la biodiversidad entomológica presente en el territorio de la comunidad Misak,	Se basa en un enfoque de investigación que combina el conocimiento científico con el saber tradicional de la comunidad Misak, sus	El resguardo Guambia alberga una rica biodiversidad de insectos esenciales tanto ecológicamente como	Este libro proporciona información relevante sobre la importancia de la relación hombre naturaleza en los

					específicamente en el Resguardo de Guambia, en el Cauca, Colombia. El texto busca resaltar la importancia de los insectos dentro de los ecosistemas locales y la cultura Misak, mostrando cómo estas pequeñas especies influyen tanto en el equilibrio ecológico como en las prácticas tradicionales de la comunidad.	principales aspectos metodológicos son: El trabajo en campo participativo, recolección de datos etnográficos, inventario entomológico, identificación de especies, análisis de la relación entre los insectos y la comunidad, enfoque participativo y multidisciplinario.	culturalmente para la comunidad Misak. Los miembros de la comunidad poseen un conocimiento profundo sobre estos insectos, que no solo tienen un valor práctico en la agricultura y medicina, sino también simbólico y espiritual.	sociosistemas, además explica la importancia de proteger tanto la biodiversidad como los saberes tradicionales, la identidad y la comunidad. El libro consta de diversas ilustraciones con explicaciones biológicas y ecológicas de los insectos permitiendo hacer una comprensión más acertada para cualquiera que acceda al recurso.
	Nacional	Guía para el estudio de los macroinvertebrados acuáticos del Departamento de Antioquia	1996	Gabriel Roldán Pérez	Presentar claves para la identificación de los macroinvertebrados acuáticos más frecuentes en el departamento de Antioquia, definir cuáles son indicadores de aguas limpias y cuáles de aguas contaminadas y presentar los métodos usados de colección del material en el campo y su preservación en el laboratorio.	Selección del sitio de muestreo, métodos de muestreo, procesamiento de muestras, identificación y clasificación, análisis de datos y resultados.	Facilita el monitoreo de la calidad del agua a través del análisis de macroinvertebrados, que actúan como bioindicadores. Permite identificar especies sensibles y tolerantes a la contaminación, evaluar la salud de los cuerpos de agua y generar datos ecológicos a largo plazo para el manejo de los recursos hídricos. También apoya la conservación de la biodiversidad acuática y	Proporciona información acerca de los organismos bioindicadores, permitiendo relacionar algunos insectos con estas condiciones de los cuerpos de agua presentadas en campo, permitiendo relacionar a grandes rasgos que tan contaminados están los dos lugares de muestreo de acuerdo con los insectos relacionados.

							se usa en programas de educación ambiental, fomentando el compromiso de las comunidades locales con la protección de los ecosistemas acuáticos.	
	Local	Insectos del arbolado urbano de Bogotá (Colombia): explorando su diversidad y función.	2022	Olaya-Arenas, <i>et al.</i>	Investigar y documentar la variedad de insectos que habitan en el arbolado urbano de Bogotá, así como su rol ecológico dentro de este entorno. El libro busca aumentar el conocimiento sobre las especies de insectos asociadas a los árboles urbanos y su impacto en la salud de estos ecosistemas urbanos.	Su metodología se basa en el muestreo de campo sistemático, identificación taxonómica, estudio de rol ecológico, análisis de impacto en el arbolado, contextualización urbana, divulgación científica y recomendaciones de manejo.	Estos destacan la alta diversidad de insectos en el arbolado urbano, la importancia ecológica de los insectos urbanos, el impacto dual de los insectos en la salud de los árboles y la necesidad de manejo sostenible del arbolado urbano.	Aporta en la documentación de la biodiversidad de insectos urbanos con el inventario detallado de las especies de insectos, ampliando el conocimiento sobre la flora y la fauna urbana y su diversidad, además de la comprensión sobre la importancia de estos organismos.
	Local	Habitantes de seis patas, guía ilustrada de la entomofauna de la Ciudad Universitaria	2023	Edgar Camero Rubio, Germán Silva, Sofía García	Proporcionar una guía accesible y visualmente detallada sobre los insectos que habitan en la Ciudad Universitaria de la UN. El libro busca aumentar el conocimiento y la apreciación de la diversidad de la entomofauna en este entorno urbano a través de ilustraciones y descripciones.	Los principales elementos metodológicos incluyen: Muestreo sistemático en la Ciudad Universitaria, Identificación Taxonómica, Ilustraciones y documentación visual, descripciones ecológicas y enfoque educativo.	La Ciudad Universitaria alberga una gran diversidad de insectos que desempeñan roles ecológicos fundamentales, resaltando la importancia de promover la conciencia ambiental y la conexión de los ambientes urbanos con la naturaleza, valorando la biodiversidad local.	La construcción de un recurso ilustrado que permita dar a conocer generalidades morfológicas y ecológicas acerca de la diversidad de insectos en ecosistemas urbanos, además de documentar o sistematizar las especies de insectos presentes en el campus demostrando la importancia de

								mantener estos espacios.
	Local	Escarabajos urbanos de seis áreas verdes de uso público en Bogotá	2017	Andrea Vivas Garzón	Enriquecer el estado de conocimiento actual sobre los coleópteros de la ciudad de Bogotá, y contribuir a estrategias de conservación de estos organismos en la ciudad.	Selección de 6 áreas de estudio, se realizó la colecta de coleópteros e identificación taxonómica, selección y estimación de variables espaciales y por último análisis de datos.	Se encontraron diferencias en la riqueza y abundancia de la comunidad de coleópteros presentes en las seis áreas verdes de Bogotá. El tipo de cobertura y porcentaje su influye en la variabilidad de la abundancia de escarabajos.	Proporciona información sobre la relación entre el orden y sus familias respecto a el tipo de área y cobertura en el que habitan algunas especies y menciona los impactos en los ecosistemas urbanos muestreados donde escasea la orden coleoptera.

6.2 Antecedentes de Educación Popular

Categorías	Fuente	Título	Año	Autor	Objetivo	Metodología	Resultados	Aportes
Educación popular	Internacional	Educación popular ambiental	2010	Raúl Calixto Flores	Analizar el proceso de constitución de la Educación Popular Ambiental en América Latina y el Caribe, y sus potenciales aportes a la propuesta de la educación para el desarrollo sustentable.	Síntesis de los planteamientos de la educación ambiental y de la educación popular, por lo que incluye las dimensiones natural, cultural, económica y política, donde los destinatarios de los esfuerzos educativos son protagonistas de los problemas y soluciones de sus propias comunidades.	La Educación Popular Ambiental propicia que los propios sujetos puedan realizar una lectura crítica de la realidad en que se encuentran, que les posibilita identificar problemas, seleccionar alternativas de acción y construir o reconstruir propuestas factibles de solución.	La Educación Popular Ambiental aporta al abordaje de las problemáticas estructurantes que se evidencian en y se agudizan en las zonas periurbanas, además de propiciar elementos clave sobre la concientización de los sujetos de la problemática ambiental.

	Internacional	Estrategia de formación ambiental del Centro de Investigaciones y Servicios Ambientales Ecovida. Validación.	2021	María de los Ángeles Pérez Hernández, Juan Francisco Santos Estévez y Betty Hernández Becerra.	Fundamentar una estrategia formativa soportada en la concepción teórico-metodológica de la Educación Popular Ambiental dirigida a los grupos de actores sociales estratégicos y procesos científicos de la institución.	Para su desarrollo e implementación se emplearon métodos empíricos como: Investigación-acción-participación, análisis documental, método Delphis y técnicas que facilitaron el análisis, procesamiento de información producida, la construcción colectiva y validación de la estrategia.	Los resultados obtenidos contribuyeron a la satisfacción de demandas de aprendizaje de los grupos de actores estratégicos, la integración de procesos científicos en la institución y el fortalecimiento de las capacidades y habilidades de los estudiantes para el desarrollo de prácticas de gestión ambiental participativa con claridad de roles y compromiso político.	Proporciona un ciclo lógico a transitar en la aprehensión y facilitación del conocimiento para garantizar la fluidez del aprendizaje, integrar saberes, conocimientos y vivencias contextualizadas a los contextos y prácticas de los educandos participantes de la formación.
	Internacional	Educación Popular Ambiental en contextos de crisis. Orientaciones pedagógicas para transitar las alternativas ecosociales.	2020	Oihane García Santiago	Contribuir al desarrollo de las bases pedagógicas de la EPA y, en la medida de lo posible, aportar orientaciones complementarias que enriquezcan las pedagogías críticas ambientales en general y la amalgama pedagógica de la EPA en particular.	Se basa en una revisión bibliográfica de la literatura existente sobre educación ambiental popular y comunitaria en Abya Yala y propone la revisión crítica y la ampliación de los paradigmas teórico-conceptuales, los métodos y los valores que sustentan las alternativas emancipadoras.	La EPA asume la intencionalidad política y social de las prácticas educativas en los procesos de cambio, desplegando su acción en ámbitos de vida (y de lucha) que trascienden los marcos educativos formales, donde las diferentes agentes y agencias socio educativas se capacitan para resolver colaborativamente aquellas cuestiones que les preocupan, disputar	Proporciona información acerca de cómo la EPA atiende la complejidad de las problemáticas ecológicas, sociales y políticas, así como la complejidad del ser en el mundo, promoviendo otras formas de relacionarse y pensarse entre comunidades y/o territorios.

							sentidos políticos y festejar lo común.	
	Nacional	EDUCACIÓN POPULAR AMBIENTAL CÓMO PRÁCTICA LIBERADORA PARA EL PROGRAMA DE LICENCIATURA EN EDUCACIÓN POPULAR	2022	Carlos Alfonso Varela García	Comprender la manera en que la Educación Popular Ambiental contribuye como práctica liberadora en la formación de los estudiantes de Licenciatura en Educación Popular y la comunidad de la Universidad del Valle; De manera específica se buscó: Conocer las relaciones sionaturales presentes en la Educación ambiental y la Educación Popular Ambiental.	La metodología utilizada en la investigación se basa en el paradigma sociocrítico, puesto que le da un sentido holístico en unión con el pensamiento complejo, que permite comprender que los fenómenos sionaturales son, en parte, como consecuencia de la evolución humana. El enfoque cualitativo da paso, al interés y compromiso social por generar conocimiento y cambio en la realidad presente.	La Educación Popular Ambiental es concepto que abarca otras formas de expresión y expresión de la vida, ayuda en la construcción de cimientos capaces de contribuir a la visibilidad del "conocer a los demás", además de contribuir a la formación docente de una manera más humano y con compromiso socioambiental, gracias a la construcción de trabajo en trípode de docencia, educandos y comunidad.	La Educación Ambiental se considera un eje transversal en la formación educativa, pero puede resultar insuficiente frente a los problemas del desarrollo capitalista. En contraste, la Educación Popular Ambiental actúa como un dinamizador integral, incorporando el conocimiento de comunidades rurales y su relación con el medio ambiente, y promoviendo la unión entre diversas comunidades urbanas y rurales en aspectos sociales, económicos, políticos y culturales.
	Nacional	Breve Guía de introducción a la Ecología Política (Ecopol): Orígenes, inspiradores, aportes y temas de actualidad.	2006	Germán A. Palacio C.	Presentar ante la comunidad académica nacional la trayectoria, aportes y algunos temas centrales de la ecología política.	Artículo a partir del proyecto de Fortalecimiento del Saber y la Gestión Ambiental Amazónica, junto con el grupo de trabajo de Ecología Política de CLACSO y el grupo de investigación de Historia, ambiente y política.		Es un recurso que proporciona una comprensión profunda de la ecología política, cubriendo sus orígenes, influencias, principales aportes y temas relevantes en el contexto actual.

	Nacional	Violencia, paz y conflictos ambientales en Colombia: Una mirada desde la ecología política y la sociología de la violencia	2017	Jorge Mario Vera Rodríguez	Analiza como la violencia y los conflictos armados en Colombia están intrínsecamente relacionados con cuestiones ambientales y el acceso a los recursos naturales. A través de las perspectivas de la ecología política y la sociología de la violencia, el autor examina cómo los territorios ricos en recursos naturales se convierten en escenarios de disputas entre diversos actores.	Combina un enfoque teórico desde la ecología política y la sociología de la violencia, junto con el análisis de estudios de caso en Colombia.	Evidencia que en Colombia existe una fuerte relación entre los conflictos armados y la disputa por recursos naturales estratégicos, como la minería y el agua.	Permite comprender cómo la explotación de recursos, impulsada por actores legales e ilegales, ha generado desplazamientos forzados, devastación ambiental y tensiones territoriales que impactan directamente en las comunidades locales.
	Local	Agroecology and communal innovation: <i>LabCampesino</i> , a pedagogical experience from the rural youth in Sumapaz Colombia.	2022	Jairo A. Peña-Torres y Juan David Reina-Rozo	El estudio se centra en analizar las dinámicas de co-creación de conocimiento en áreas rurales que emergen entre la academia y las organizaciones sociales rurales que orientaron su trabajo en agroecología.	Propone el Laboratorio Campesino como un marco emergente para comprender los procesos de aprendizaje en agroecología de jóvenes a través de la co-creación de conocimientos en Colombia.	Demuestra cómo los Laboratorio Campesinos o Rurales son un espacio seguro para el diálogo de saberes y su co-creación, tanto desde las comunidades como decodificados desde la academia.	Proporciona información relevante sobre la educación en ciencias en comunidades rurales, siendo un apoyo conceptual de acuerdo con replantearse la educación que aporte a entorno circundante y a su vez a la educación y construcción de comunidad.
	Local	CONTRIBUCIONES DE LOS PREUNIVERSITARIOS POPULARES PARA LA FORMACIÓN DE EDUCADORES EN	2021	Nelson Andrés Ravelo	El artículo presenta los avances de una investigación que busca responder a la pregunta ¿Cómo los PUP pueden fortalecer o limitar la	Estudio de Caso con una aproximación crítica, interpretativa y constructivista, el caso escogido está delimitado por la experiencia del PUP.	Los PUP representan un espacio que desafía la formación de docentes en general y particular en CN. Por ser un espacio que se reconoce	Invita estudiar problemáticas reales contextualizadas desde la contribución de las CN para una mejor comprensión del

		CIENCIAS NATURALES		Franc o	formación de educadores populares en ciencias naturales? Partiendo del Estudio de Caso de la organización “Pre-Universidad Tunjuelo Popular”.		en disputa contra las desigualdades sociales, problematiza el lugar y la complicidad de la escuela, del docente, de los contenidos, de los métodos de enseñanza y evaluación.	problema y de las acciones para superarlo.
	Local	DESBORDANDO LA VIDA: FORTALECIMIENTO DE SUBJETIVIDADES URBANO-RURALES DESDE LA ECOTERRITORIALIDAD Y LA EDUCACIÓN POPULAR EN LA VEREDA UVALUSME	2022	Cristian Andrés Álvarez Parra	Busca complejizar y entender las relaciones y conflictos entre lo identitario, lo ecológico y lo político en un territorio de transición urbano rural en el sur de Usme.	Este trabajo se sostiene a partir de tres perspectivas la eco-territorialidad junto a lo eco político, el dialogo intercultural del sujeto urbano rural, y la educación popular, con la intención de fortalecer las relaciones sociales en el territorio, aportar a la construcción del borde y presentar un escenario interesante de investigación y de reflexión política y pedagógica para las ciencias sociales.	Como el sujeto urbano rural, como habitantes del borde que se han adaptado a diferentes cambios provocados por las dinámicas de expansión urbana, de precarización y de falta de oportunidades. Ya sea desde sus actividades económicas, la forma de habitar un lugar, o las representaciones sociales y culturales que se crean al interior de los bordes, la vida campesina y la vida rural está transformándose constantemente.	Proporciona aportes teóricos desde la ecopolítica y el ecoterritorio y cómo se ven sujetos a la vida de los habitantes del territorio y también a la vida de los diferentes ecosistemas como aliados frente a la expansión urbana, permitiendo tener nuevas formas de concebir el territorio.

6.3 Antecedentes de Producción de recursos educativos

Categorías	Fuente	Título	Año	Autor	Objetivo	Metodología	Resultados	Aportes
Producción de recursos educativos	Internacional	Educación y Divulgación de la Ciencia: Tendiendo puentes hacia la alfabetización científica	2011	Juan Carlos Olmedo Estrada	Destacar la importancia de la alfabetización científica como una herramienta fundamental para enfrentar los desafíos del mundo actual. El autor analiza cómo la educación formal y la divulgación científica pueden colaborar para promover el conocimiento científico en la sociedad, ayudando a las personas a tomar decisiones informadas en temas que afectan su vida cotidiana.	se basa en una revisión teórica y analítica de estudios previos sobre la alfabetización científica, la educación y la divulgación de la ciencia. A través de esta revisión, el autor examina conceptos clave y tendencias en educación y comunicación científica, con el fin de identificar las barreras y oportunidades para fomentar una mejor comprensión de la ciencia en el público general.	Como parte de este escenario contemporáneo, la divulgación de la ciencia es un asunto de interés público que busca tender puentes de confluencia entre el saber científico y el saber del no especialista, que han transitado a través de los medios masivos de comunicación, destacando por su alcance los audiovisuales; primero el cine, después la televisión y ahora el Internet, quienes ofrecen amplias avenidas para dar a conocer los avances, los retos, las explicaciones y las aplicaciones del quehacer cotidiano de la ciencia.	Argumenta la importancia de los conocimientos científicos para la toma de decisiones informadas y contextualizadas acerca de los problemas sociales, ambientales, de salud pública, entre otros, reforzando la importancia de la ciencia en la vida cotidiana. Así mismo, Olmedo identifica y examina las barreras que dificultan la comunicación científica como el limitado acceso a materiales divulgativos y educativos de calidad
	Internacional	Ilustración, comunicación, aprendizaje	2005	Teresa Durán Armengol	El texto destaca la importancia de la ilustración como herramienta educativa y de comunicación. La autora busca demostrar cómo la ilustración no solo	Utiliza una metodología analítica y teórica para examinar el papel de la ilustración en los procesos de aprendizaje y comunicación. La autora no lleva a cabo un estudio	Armengol examina el impacto de la ilustración en el aprendizaje visual y en el desarrollo cognitivo de los lectores, en especial de los niños, argumentando que las	Aporta desde la conceptualización y visión de la ilustración como herramienta pedagógica, además de enfatizar en la ilustración como una

					acompaña al texto, sino que desempeña un papel fundamental en la comprensión, el aprendizaje y el desarrollo cognitivo	empírico, sino que analiza y reflexiona sobre diferentes teorías y enfoques pedagógicos,	ilustraciones tienen un papel clave en la construcción de significados y en la comprensión de ideas abstractas.	narrativa que permite contar, transmitir y comunicar diferentes aspectos desde el punto de vista del ilustrador.
	Internacional	¡Hay que ver!: una aproximación al álbum ilustrado: [catálogo de la exposición itinerante]	2001	Germán Sánchez Ruipérez,	Ofrece una exploración profunda sobre el álbum ilustrado como género literario y visual. Este catálogo acompaña a una exposición itinerante organizada por la Fundación Germán Sánchez Ruipérez y busca destacar la importancia y el valor educativo de los álbumes ilustrados, especialmente en el contexto de la literatura infantil y juvenil.	La metodología del artículo ¡Hay que ver!: una aproximación al álbum ilustrado emplea un enfoque cualitativo y descriptivo. A través del análisis visual y textual, estudio comparativo, revisión histórica y observación curatorial, se examina cómo interactúan las imágenes y el texto en los álbumes ilustrados. Esto permite explorar su evolución, estilos y técnicas, y su valor educativo y cultural dentro del contexto de la exposición itinerante.		aporta una profunda reflexión sobre el género del álbum ilustrado, destacando su valor educativo, cultural y estético. A través de un análisis detallado de la interacción entre texto e imagen, el libro explora cómo estos elementos se combinan para crear narrativas únicas.
	Nacional	Apropiación social del conocimiento: Una aproximación teórica y perspectivas para Colombia.	2018	Rafael Pabón Correa	Tiene como propósito elaborar un marco teórico para la conformación de una escuela de comunicación científica orientada a la formación para la apropiación social del conocimiento.	Su metodología es a partir de revisión bibliográfica descriptiva. Se hace un repaso de las raíces teóricas del concepto y sus implicaciones en el fortalecimiento de la innovación y la ciencia como factores indispensables para el desarrollo de los países; de igual forma, busca describir	Se determina la relación interdisciplinaria entre psicopedagogía y sociología en la conformación de la idea de la apropiación social, además de señalar la inconsistencia de las políticas gubernamentales en el fomento de estrategias de comunicación	Plantea la importancia de la divulgación del conocimiento a partir de la formulación de mecanismos de comunicación que se empleen para dar a conocer los resultados de toda labor científica. Aun de forma inadvertida, todos

						el contexto de aplicación de políticas públicas en Colombia para su consolidación.	científica horizontal, aunque se resalta la importancia del cambio de postura en los últimos años.	participamos de un gigantesco mercado de ideas que tiene el deber de engranar imaginarios y tradiciones culturales, condiciones sociales, las exigencias del sector económico y, en suma, cada ámbito concerniente al ser humano, con la investigación académica y los desarrollos que esta arroja.
	Nacional	Estrategia Nacional de apropiación social de la ciencia, la tecnología y la innovación	2010	Departamento Administrativo de Ciencia, Tecnología e Innovación.	La Estrategia Nacional de Apropiación Social de la Ciencia, la Tecnología y la Innovación busca generar mecanismos e instrumentos que hagan de la apropiación social del conocimiento el fundamento para la innovación y la investigación, con alto impacto en el desarrollo social y económico del país.	Se hace un diagnóstico a partir del cual se presenta un modelo de política para la apropiación social del conocimiento, teniendo como base el conocimiento como construcción social.		Conocer las estrategias nacionales de apropiación social de la ciencia, la tecnología y la innovación a partir de la visión de Colciencias.
	Nacional	Cartilla de divulgación de resultados, Proyecto de investigación Recubrimientos comestibles a	2017	Alex López Córdoba	La cartilla se elaboró con el fin de divulgar los resultados principales del proyecto de investigación "Recubrimientos comestibles a base de ingredientes naturales: una	Se evaluó el efecto de la aplicación de recubrimientos comestibles, sin y con adición de carvacrol (un antimicrobiano natural), sobre los atributos	Los resultados obtenidos sugieren que los recubrimientos comestibles desarrollados constituyen una alternativa promisoría	Aporte conceptual y de desarrollo de un recurso educativo.

		base de ingredientes naturales: una alternativa para dar valor agregado y conservar la calidad de agraz durante el almacenamiento.			alternativa para dar valor agregado y conservar la calidad de agraz (Vaccinium meridionale Swartz) durante el almacenamiento”, financiado por Minciencias, la Gobernación de Boyacá, La Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia y la Cámara de Comercio de Duitama	fisicoquímicos, sensoriales y microbiológicos de frutos de agraz almacenados en refrigeración.	para mejorar la apariencia, la textura y preservar la calidad del fruto de agraz durante el almacenamiento postcosecha.	
	Local	La ilustración científica en Colombia: una mirada al estado de la cuestión.	2022	Catalina Lopera, María Orrego, Leidy Vieira	La ilustración científica es una disciplina artística y científica que presta especial atención al detalle para interpretar una información concreta observada en la naturaleza, mediante un registro mecánico o manual que apoya visualmente a otros campos de conocimiento, tales como la astronomía, la medicina, la botánica, la zoología, entre otros, y que facilita la comprensión de la ciencia.	La metodología implementada para la elaboración del estado del arte estuvo representada por la creación de una matriz, la cual permitió organizar las fuentes de información que nos permitieran realizar un recorrido histórico de la ilustración científica en Colombia y cómo esta se ha transformado a través del tiempo, centrándonos en los últimos 50 años.	La divulgación científica engloba todas aquellas actividades orientadas a difundir información y contenido que no necesariamente tienen que ser novedosos o de actualidad, pero debe contribuir a aumentar el nivel de cultura científica y tecnológica en la ciudadanía.	La ilustración científica desde el principio ha sido concebida como una herramienta para la divulgación creando un vínculo basado en el aprendizaje, entre la especie animal o vegetal ilustrada y el espectador. Es por eso por lo que el ilustrador científico debe registrar todo con el mayor detalle posible, ya que el más mínimo error se puede llegar a convertir en la creación de una nueva especie inexistente sin respaldo científico alguno.

	Local	Aproximación de la ilustración científica al cuaderno de campo de algunos licenciados en biología de la Universidad Pedagógica Nacional como un instrumento constructor de representación no verbal.	2018	Karen Paola Velandia Candil	Reconocer el cuaderno de campo como constructor de representación no verbal desde las posibilidades de la Ilustración Científica como eje transversal en las prácticas de campo de la Enseñanza de la Biología del Departamento de Biología de la Universidad Pedagógica Nacional.	Se estructuran dos fases: Redescubrimiento de la estructura, practico-científico, mediante las cuales el elemento de análisis central se acoge a la transversalidad de la sintaxis verbal y visual de los presentes elementos del taller que serán abordados en la dualidad teórico-práctico. En un primer momento, en el redescubrimiento de la estructura, los estudiantes realizaran un análisis de su cuaderno de campo y del contenido documental. Con el fin de buscar la desestructura de la construcción del cuaderno de campo fijando elementos de síntesis que permitan situar la imagen como expresión de conocimiento en sí misma. Para ello, los estudiantes identificarán la estructura conforme se encuentre el cuaderno de campo en términos de contenido, verbalidad y utilización de ilustraciones.	El cuaderno de campo desde su planteamiento como uno de los elementos de formación en investigación de los licenciados en Biología no presenta un carácter complejo y consciente de la realización de este en el desarrollo de la investigación.	La importancia de la imagen en el desarrollo de las ciencias posibilita en el sujeto forjar procesos complejos en la construcción de representaciones mentales y además relaciona y potencia habilidades en investigación y habilidades científicas desde el conocimiento disciplinar.
	Local	Ilustración científica como posibilidad de enseñanza de la biología.	2017	Karen Paola Velandia Candil	El objetivo de este trabajo fue promover la importancia de la ilustración científica en la enseñanza de la biología en	Se basa en un enfoque práctico y experimental, orientado a integrar la ilustración científica en el	demuestra que la integración de ilustraciones científicas en la enseñanza de la biología mejora la	promueve la creatividad y fortalece la relación entre ciencia y arte. Los resultados también

		Experiencia de práctica pedagógica con estudiantes de grado 805 del Instituto Técnico Industrial Francisco José de Caldas			la escuela, constituidas en reflexiones entorno a lo que se concibe como la modelización de la enseñanza centrando la discusión en la relación arte-ciencia pensando la ilustración científica como argumento en el contexto educativo.	proceso de enseñanza-aprendizaje de la biología.	comprensión de conceptos complejos, aumenta la participación de los estudiantes y fomenta el desarrollo de habilidades de observación y análisis.	indican que el uso de ilustraciones aumentó la motivación y el interés por la biología, haciendo que el aprendizaje fuera más atractivo y accesible.
--	--	---	--	--	---	--	---	--

7. METODOLOGÍA

*Pisquero a leña impregnado en aquel que siempre prende la candela,
el guarapo más que fermentado usando la receta que nos dio la abuela,
se reúne para hablar del pueblo, se cambia lo malo se ríe de lo bueno,
nos une la comunidad y el recuerdo,
el man salió por café y a casa no ha vuelto,
lloran madres al pie de los cerros pues en las montañas están más cerca al cielo,
no he perdido las ganas de verte te espera la urbe,
que subiendo por el mismo lado seguirás parchao´ en Ciudadela Sufre,
que no se pierda lo que nos distingue y nos diferencia de la clase urga,
que el camino a casa nos espera que no quede afuera ninguno ninguna.*

- Voces Ocultas ft Miguel C4⁷

7.1 Paradigma Materialismo – histórico

Este proyecto se centra en el paradigma del materialismo histórico o teoría Crítica. Según Crotty (1998) esta teoría se centra en la crítica de las desigualdades y formas de opresión dentro de la sociedad, comprometiéndose con el cambio social como un objetivo central. Crotty señala que la teoría crítica explora las relaciones de poder y hegemonía que moldean el conocimiento y la vida social, y cuestiona las ideologías dominantes para desnaturalizar sus supuestos. A diferencia de otros enfoques, promueve una postura reflexiva y autocrítica en los investigadores, quienes deben reconocer y evaluar sus propios sesgos y el impacto de su posición social en el proceso de investigación. Así, el fin último de la teoría crítica es emancipador, buscando no solo interpretar la realidad, sino también ofrecer a las personas herramientas para liberarse de formas de control social opresivas y motivarlas a transformar su propia realidad.

Según Escudero como se menciona en Martínez (2013), algunas de las características clave de este paradigma en el ámbito educativo incluyen la adopción de una perspectiva integral y dialéctica de la realidad educativa, reconociendo que esta es una práctica social influenciada por las condiciones ideológicas, económicas, políticas e históricas de su contexto. Por ende, en la realización del presente se asume una postura crítica y una visión democrática del

⁷ Canción Ciudadela Sufre – Voces Ocultas ft Miguel C4

conocimiento, de sus relaciones con la realidad y su accionar, pues busca articularse, generarse y organizarse en la práctica y desde la práctica, así mismo, se construye desde la realidad situacional, social, educativa y práctica de los sujetos implicados en luchas de interés, preocupaciones y problemas que forman parte de su vida cotidiana.

Este paradigma permite analizar como los impactos estructurantes afectan directamente al sistema integrado de componentes tanto sociales como ecológicos como se observa en Ciudadela Sucre ya que existe una interdependencia entre estos dos y no se pueden estudiar ni gestionar de manera aislada, pues los cambios en uno afectan inevitablemente al otro, por ende, toda acción humana que genere un impacto se va a ver reflejado en su entorno circundante, como por ejemplo, la explotación minera, el cambio del uso del suelo, los altos desechos contaminantes, entre otros, reflejando la reducción de la capa vegetal y de la flora y fauna asociadas.

7.2 Enfoque Mixto

Este método facilita la recolección, análisis e integración de datos tanto cuantitativos como cualitativos, lo que propicia la creación de diseños de conversación e integración. Esto permite complementar, contextualizar, ilustrar y consolidar enfoques, así como abordar perspectivas más amplias y profundas, fomentar una mayor teorización, creatividad e impulsar indagaciones más dinámicas (Hernández-Sampieri, 2015).

El enfoque mixto en el proyecto de grado combina métodos cuantitativos y cualitativos para proporcionar una comprensión integral de la entomofauna en estos ecosistemas, este enfoque permite la recolección y análisis de datos sobre la diversidad y abundancia de insectos a través de medidas cuantitativas, mientras que las herramientas cualitativas ofrecen una visión más profunda sobre cómo la comunidad percibe y se relaciona con su entorno natural.

Además, la integración de la ilustración digital permite representar visualmente la información recopilada, facilitando la comunicación de los hallazgos y promoviendo la sensibilización ecológica entre los residentes. Este enfoque mixto, por ende, no solo aporta a la ciencia ecológica, sino que también fomenta un diálogo entre la investigación científica y la comunidad, enriqueciendo la comprensión de la interconexión entre los seres humanos y su ambiente.

7.3 Fases Metodológicas

Las tablas de fases metodológicas presentadas a continuación ofrecen una descripción concisa de los momentos clave en el desarrollo del proyecto para cada objetivo metodológico, estas tablas están organizadas en torno a dos lugares de muestreo: Lugar 1, Microcuenca de la Quebrada Tibanica, y Lugar 2, Humedal Terreros.

Antes de proceder con la lectura de las fases presentadas en las tablas, es fundamental georreferenciar las ubicaciones y los lugares de muestreo empleados en el desarrollo del trabajo de grado. En la siguiente imagen, se muestran las tres vertientes de la microcuenca de la Quebrada Tibanica. En ella, la Localidad A representa la Microcuenca del medio, la cual fue el área de estudio, mientras que la Localidad B corresponde al Humedal Terreros. Es importante destacar que entre estos dos puntos hay una distancia de 314,18 metros, la cual abarca varios barrios, incluidos Buenos Aires, Los Pinos, y limita con Bella Vista y Rincón del Lago. Esta información geográfica es esencial para contextualizar la investigación y comprender mejor la relación entre los diferentes lugares de interés dentro de la microcuenca.



Foto 1.: Longitud en metros: 314,18 m de distancia entre lugares de muestreo A, Microcuenca de la Quebrada Tibanica y B, Humedal Terreros. Captura de pantalla Google Earth.

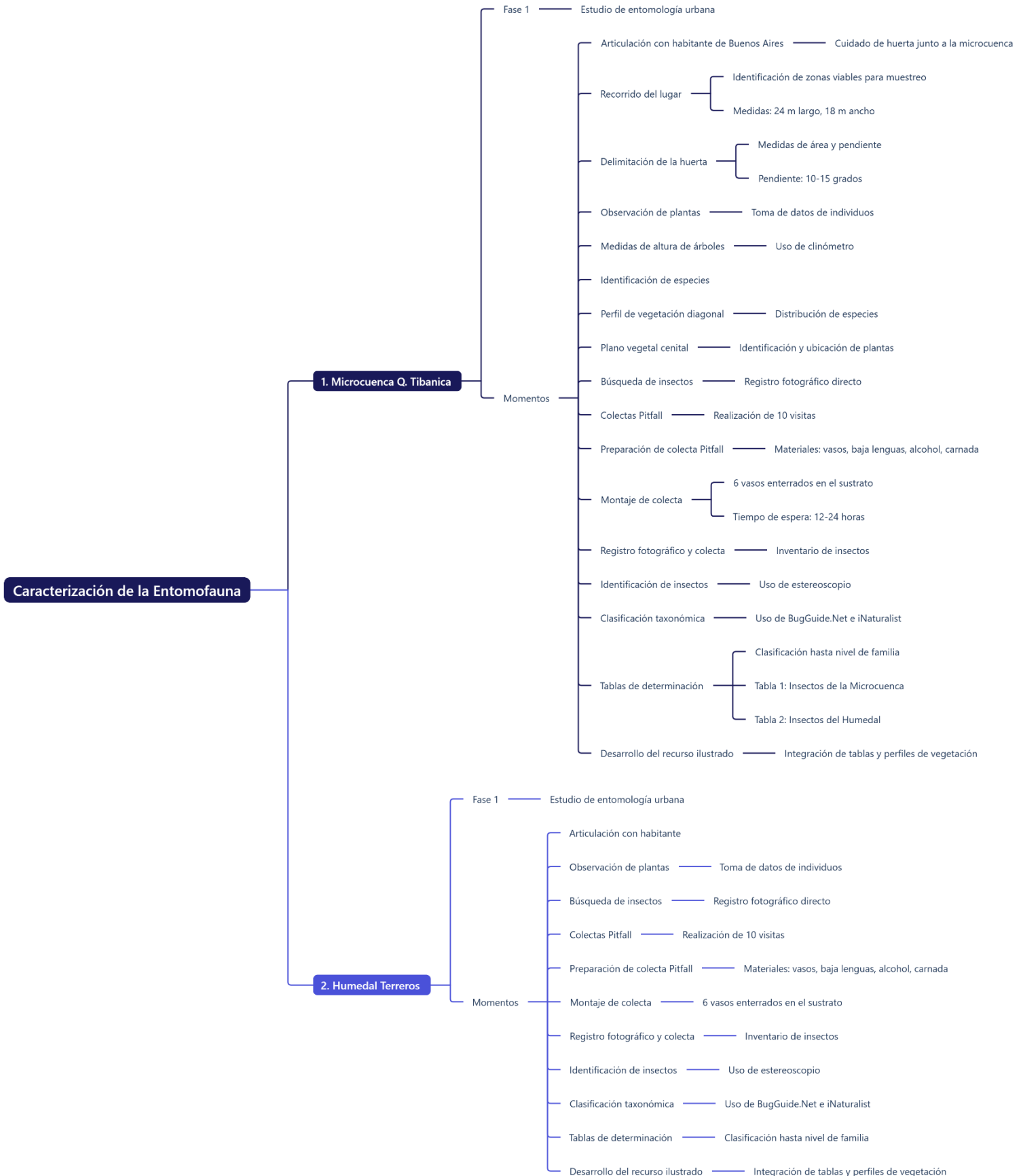
Por otro lado, es necesario caracterizar las zonas de vida de Holdridge ya que estas nos informan sobre las condiciones climáticas que definen un ecosistema, gestionar de manera adecuada los recursos naturales, y proteger tanto la biodiversidad como los servicios ecosistémicos. Esto resulta clave para los responsables de la planificación territorial, la conservación:

El municipio presenta un clima clasificado por Holdridge¹ de bosque seco montano bajo (bs-MB) en su parte central norte y oriental (aproximadamente el 74% del área); hacia el sur oriente y occidente las condiciones climáticas cambian haciéndose más húmedo hasta alcanzar las denominaciones de bosque húmedo montano (bh-M), bosque húmedo montano bajo (bh-MB) y bosque muy húmedo montano (bmh-M); con una temperatura entre 12 y 18 °C y lluvias promedio anual entre 500 y 1000 mm., con una distribución de lluvias en dos periodos definidos, abril-junio y octubre–diciembre. Se presenta una época con alto riesgo de heladas a finales de diciembre y comienzos de enero. La humedad relativa presenta muy poca variación durante el año, el valor anual es del 80%, presentándose en los meses de enero y febrero el menor porcentaje de Humedad entre el 74% y el 71% respectivamente, evidenciándose periodos muy secos en esta época del año, durante los meses de Octubre y Noviembre las variaciones alcanzan el 91% y el 90% que evidencian periodos y ambientes altamente húmedos, especialmente en zonas montañosas (Alcaldía Municipal de Soacha, 2017, como se cita en ASIS, 2021, p.61).

A partir de la anterior cita, se podrá ubicar y asociar de manera más clara la diversidad en flora y fauna que está asociada a este ecosistema, así mismo el recurso ilustrado demuestra la entomofauna característica del bosque seco montano y bosque húmedo montano.

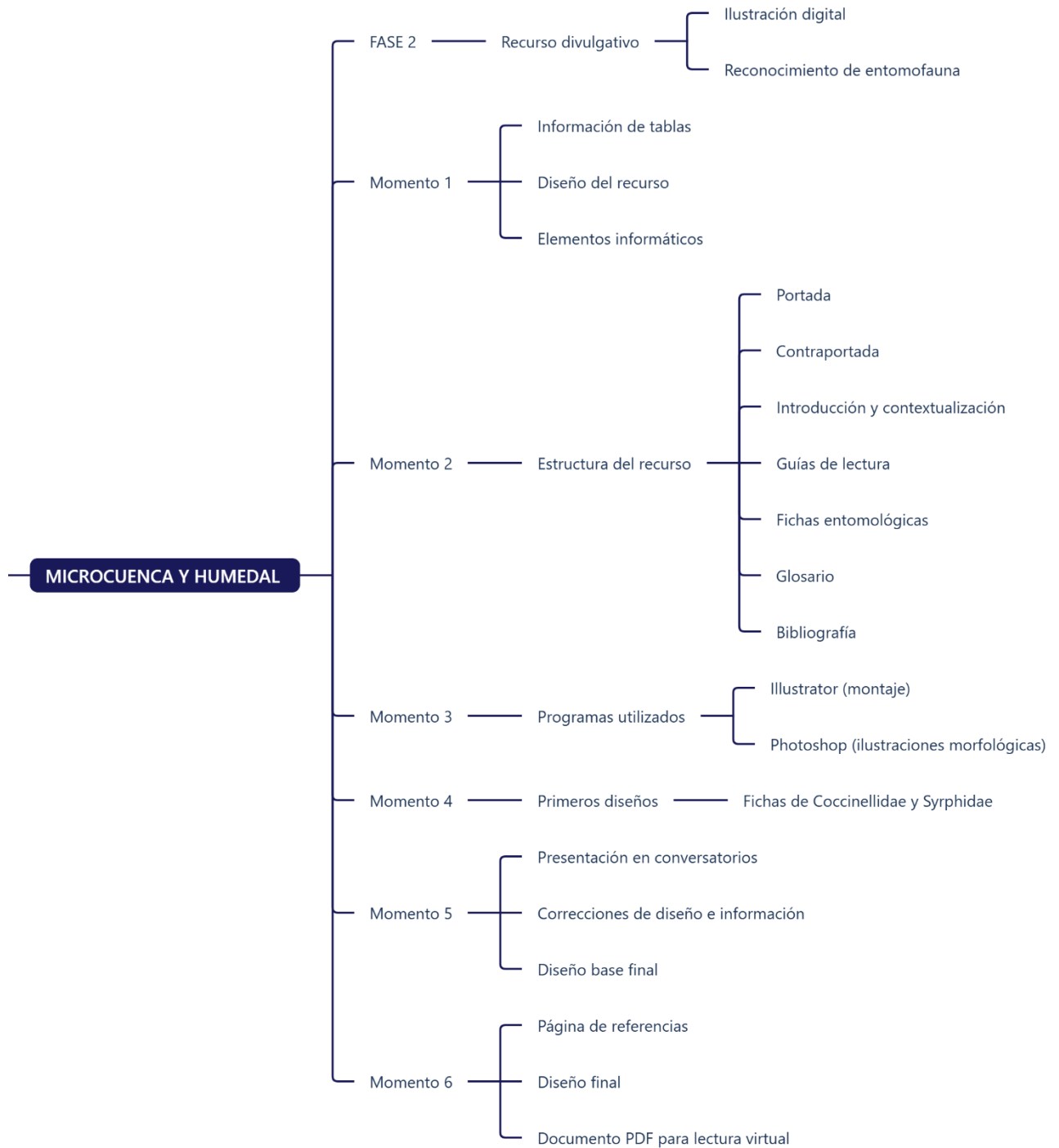
7.3.1 Fase de Caracterización

Tabla 1: Desarrollo metodológico fase 1, caracterización.



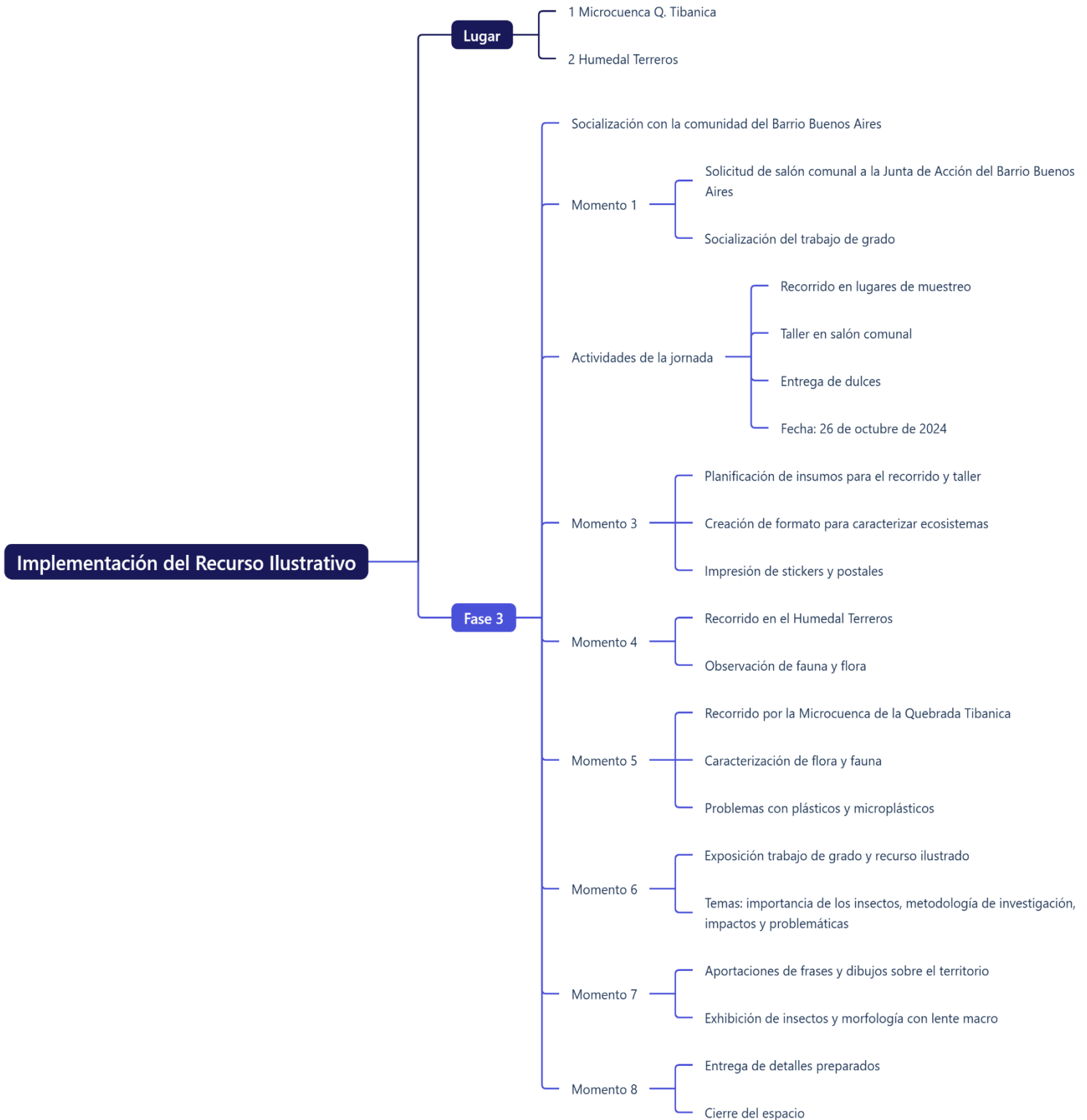
7.3.2 Fase de desarrollo del recurso ilustrado

Tabla 2: Desarrollo metodológico de la fase 2, recurso ilustrado.



7.3.3 Fase de Implementación

Tabla 3: Desarrollo metodológico de la fase metodológica 3, implementación.



7.4 Contexto de investigación



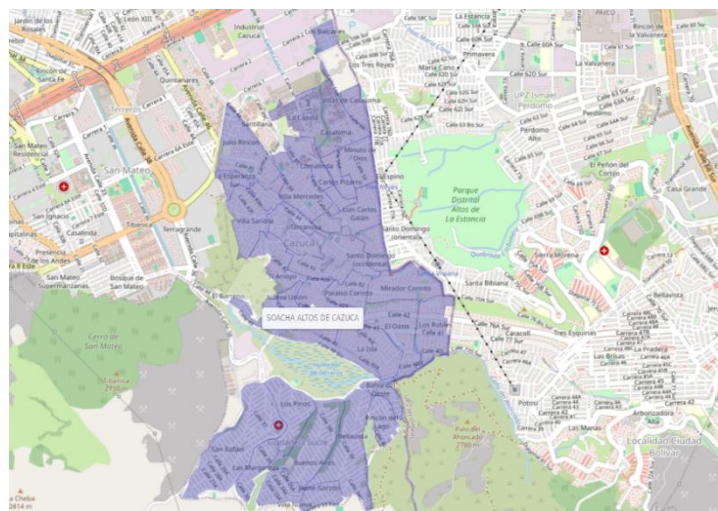
El Municipio de Soacha está ubicado en el área central del país, sobre la Cordillera Oriental, al sur de la sabana de Bogotá, este municipio cuenta con una extensión territorial de 184,45 km², donde el 10% hace parte de la extensión urbana y el 90% corresponde a la extensión rural, esta extensión urbana se forma por seis comunas las cuales son: Soacha compartir, Soacha centro, La Despensa, Cazucá, San Mateo y San Humberto, como se evidencia en el mapa 1.

La Comuna Cuarta se compone de dos sectores importantes: Cazucá y Ciudadela Sucre, que en conjunto abarcan un total de 31 barrios. Estos sectores están conectados en la

Mapa 1- Municipio de Soacha

unión de las montañas, donde se encuentra el barrio Rincón del Lago, como se puede apreciar en la parte azul a la derecha del Mapa 2, así mismo, podemos ubicar el extenso Humedal Terreros entre los sectores de Ciudadela Sucre y Cazucá, siendo uno de los lugares de estudio del presente proyecto.

En sus inicios, Ciudadela Sucre emergió como una de las muchas zonas del municipio de Soacha que se expandieron sin una planificación adecuada. Alrededor de los años 70 y 80, el conflicto armado en Colombia impactaba principalmente las áreas rurales, provocando un éxodo masivo hacia las ciudades. Bogotá y su área metropolitana se convirtieron



Mapa 2 – Comuna 4 de Soacha, Cazucá y Ciudadela Sucre, mapa tomado de Open Street Map, 2024

en destinos principales, y Soacha, gracias a su proximidad y la disponibilidad de terrenos relativamente asequibles, se estableció como uno de los puntos de recepción más relevantes para estos migrantes.



Foto 2: Buenos Aires – Ciudadela Sucre. Fotografía tomada por Lina Veromy.

Las primeras ocupaciones en Ciudadela Sucre se llevaron a cabo en terrenos situados en laderas, carentes de infraestructura y servicios básicos. Estas tierras, fueron loteadas y vendidas, y otras, fueron tomadas por familias que levantaron viviendas

improvisadas. La urbanización se desarrolló sin una estructura formal, lo que resultó en la ausencia de calles pavimentadas, acueducto, electricidad y alcantarillado.

A medida de que más personas llegaban, Ciudadela fue expandiéndose y para los años 90, la población había crecido considerablemente bajo condiciones de vida desfavorables, si bien la llegada de población desplazada era desbocada, los diferentes entes políticos y entidades gubernamentales que ya figuraban en este periodo en Soacha dejaron en el olvido y la marginalización a los diferentes asentamientos o barrios que conformaron Ciudadela Sucre llegando a ser un reflejo de las tensiones sociales, económicas, políticas y ambientales que afectan las zonas periurbanas.

Las problemáticas de los años 70 siguen presentes en la actualidad, y se han agudizado en todos sus aspectos, por ende, la lucha histórica por la Vida Digna en Ciudadela Sucre ha sido



Foto 3: Mural Porque Vuelva la Vida, polideportivo Ciudadela Sucre – Fotografía tomada por Lina Veromy.

de vital importancia, pues cada una de las problemáticas se entrelaza con las demás, como los eslabones de una cadena, ya que, se pueden observar tensiones estructurantes que impactan en la población y se evidencia en la agudización del desempleo, el trabajo informal, la dificultad

en el acceso a instituciones educativas y centros de salud. Así mismo, desafíos para las familias de Ciudadela en la seguridad alimentaria, debido a la dificultad en la estabilidad económica incluyendo el hacinamiento en muchas viviendas, estas problemáticas y otras más, contribuyen a las tensiones sociales y al deterioro de las condiciones de vida.



Foto 4: Albergue la Esperanza – Ciudadela Sucre. Fotografía tomada por Dalagossph

Sin embargo, esta contextualización toma como eje principal las problemáticas de acuerdo con el impacto ambiental que existe en Ciudadela Sucre y así mismo, las repercusiones que hay desde la visión y participación política, social, económica y por supuesto ambiental, aclarando que lo consignado en el presente escrito es expresado por habitantes de Ciudadela que han vivido y han visto la transformación de su territorio. Como aporte adicional, esta contextualización cuenta con fotografías de la comuna y la experiencia a lo largo de estos últimos seis años en los que se han forjado diferentes procesos como el presente proyecto de grado.

Al recorrer el sector de Ciudadela Sucre, específicamente en los barrios Los Pinos, Buenos Aires, Bella Vista y Rincón del Lago, se pueden observar calles rocosas y arenosas, características de la zona, donde predominan la arena, la grava y la arcilla. El paisaje está conformado por casas construidas sobre las laderas, que se alinean una tras otra hasta alcanzar la cima de las montañas. Al transitar por la vía que conecta el barrio Los Pinos con Rincón del Lago, se puede contemplar el extenso Humedal Terreros, donde es posible avistar garzas blancas y negras (Ibis) caminando y sobrevolando, así como aguiluchos cazando y una gran diversidad de aves, reptiles e insectos que habitan en el ecosistema.



Foto 5: Microcuenca de la Quebrada Tibanica y Humedal Terreros. Fotografía tomada por Lina Veromy

Por otro lado, encontramos las microcuencas de la Quebrada Tibanica, que pasan por medio de los barrios acentuados, generando una vegetación predominante en medio del espesor de las casas, estas microcuencas se conectan directamente con el Humedal Terreros, siendo ecosistemas urbanos característicos de Ciudadela Sucre debido a su diversidad de flora y fauna, sin embargo, estos ecosistemas se encuentran altamente afectados por la contaminación generada por los habitantes de Ciudadela Sucre y la Comuna Cuarta, además de la inadecuada apropiación histórica de estos espacios.

Lamentablemente, no se ha trabajado en la concientización o sensibilización sobre la importancia de preservar los ecosistemas urbanos estratégicos de la loma, elementos vitales para el bienestar del hábitat local. A esto se suma el problema de la infraestructura de saneamiento, que enfrenta una crisis, especialmente en lo que se refiere al alcantarillado, el cual fue mal implementado por empresas como Pavco, Acueducto y otros actores políticos, pues en la actualidad, este alcantarillado por la sedimentación del suelo está desplomándose, generando grandes cráteres en las vías principales, este sistema es parcial y no opera de manera efectiva en todos los sectores, lo que ha llevado a que la mayoría de los desagües sean a cielo abierto y que las aguas negras desemboquen directamente en las microcuencas hídricas.



Foto 6: Una de las colectas puestas por Pavco y el Acueducto. Fotografía tomada por Lina Veromy, 2024.



Foto 7: Erosión del suelo por efecto de la mal implementación del alcantarillado. Fotografía tomada por Lina Veromy, 2024.

Según Silva, habitante del sector, menciona que *“el alcantarillado existente se encuentra en mal estado desde su construcción y continua el vertedero en las estimaciones de la microcuenca Tibanica que desemboca en el Humedal Terreros generando problemáticas salubres, ambientales, de sedimentación del suelo, entre otros”*.

Según Canal Capital, (2024), en el año 2020 se firmó un contrato por más de 50 mil millones de pesos con la empresa de Acueducto para mejorar el servicio en la comuna 4 de Ciudadela Sucre, a pesar del inicio de estas obras se abandonaron a los pocos meses, dejando las calles en mal estado, con desbordamientos de aguas residuales y desperdicio de agua potable. Estas intervenciones inconclusas

hasta la actualidad han generado un gran impacto en la población como en el entorno circundante, pues la falta de una infraestructura adecuada y la ausencia de un plan sólido de alcantarillado para la comuna 4, continúan perpetuando problemas de contaminación en las microcuencas hídricas y provocando la erosión del suelo, entre otros desafíos.

Por ende, esta problemática escala a un nivel político económico, pues en la lucha de la dignificación de la vida y el territorio se empieza a cuestionar cómo se suma la Comuna Cuarta en el Plan de Ordenamiento territorial (POT) ya que este no se ha actualizado desde el año 2004 a pesar de que en las diferentes representaciones de la Alcaldía Municipal se ha hecho el intento de su actualización, sin embargo, ninguno ha sido formalizado.

Hoy en día, en la representación de la Alcaldía Municipal de Soacha por Julian Sánchez Perico se está ejecutando un documento para proponer la actualización del Plan de Ordenamiento Territorial (POT) donde no se prioriza la Comuna Cuarta de acuerdo a la necesidad de un programa que en primer lugar defienda los ecosistemas estratégicos del sector y por lo contrario se propone ampliar el parque minero de extracción de materiales



Foto 8: Campaña "Ni POT las chiras", movilización 2021. Fotografía tomada por Lina Veromy.

arcillosos y gravillas dentro de la comuna cuarta y en la frontera con el área limítrofe de la zona rural del corregimiento 2 y en segundo lugar, no ha existido un POT participativo que contemple la estructura del alcantarillado y como este ha afectado a la comunidad.

Actualmente, otro actor que agrava esta situación son las plásticas que han aumentado rápidamente en el sector de Ciudadela generando cantidades significativas de desperdicios plásticos que obstruyen las salidas de agua, causando desbordamientos de aguas negras en las vías principales, además del incremento de basuras y su expansión en las fuentes hídricas y en los ecosistemas estratégicos donde encontramos biodiversidad de flora y fauna.

Las plásticas surgieron hace aproximadamente cinco años como una iniciativa de empleo de una familia en la comuna. Sin embargo, rápidamente atrajeron la atención de grupos armados que identificaron en ellas una oportunidad de negocio, estos grupos se apropiaron de terrenos y construyeron viviendas para facilitar esta actividad, lo que consolidó la expansión de las plásticas. Su función se centra en el



Foto 9: Humedal Terreros sector Rincón del Lago, Fotografía tomada por Lina Veromy.

reciclaje de diversos tipos de plástico, incluidos neumáticos, con el fin de producir una pasta que luego venden a empresas que fabrican productos de este material.



Foto 10: Humedal Rincón del Lago. Fotografía tomada por Lina Veromy.

Sin embargo, estas plástiqueras operan de manera ilegal, utilizando agua y electricidad sin autorización, y causando daños a la red eléctrica que pueden resultar en apagones o explosiones. Su actividad genera no solo contaminación y acumulación de basura, sino también inseguridad directa ejercida por actores armados que respaldan este proyecto.

A nivel comunitario, no ocurre ninguna unificación que permita exigir el cierre de las plástiqueras. También existe desinterés total por parte de las instituciones en abordar el problema o realizar una denuncia pública clara y contundente sobre este asunto que afecta la salud pública, ecosistémica y la seguridad social, perpetuando una situación más que no aporta beneficios al territorio ni a su comunidad.

Por último, es necesario abordar, que a pesar de la precarización de la vida en todas sus expresiones, Ciudadela Sucre se caracteriza por ser también un lugar que lucha continuamente por lograr grandes cambios y a pesar de que estos procesos a gran escala se desconozcan, si existe un trabajo



Foto 11: Vista de los barrios Potosí, La Isla, entre otros, desde Ciudadela Sucre. Fotografía tomada por Lina Veromy.

mancomunado por diferentes organizaciones, Juntas de Acción Comunal, agrupaciones, entre

otros, generando procesos de resignificación de la vida, del derecho a la vida, a la educación, a la salud, a la participación, a la no repetición, al cuidado del ambiente, a la vivienda digna y por supuesto a que no exista más violencia, persecuciones, desaparecidos y asesinatos en nuestros territorios.



Foto 12: Festival Suenan la Cuarta en el Albergue La Esperanza, fotografía tomada por Lina Veromy.

Vivir y convivir en estos sectores fomenta el reconocimiento del valor de la humildad y la solidaridad, al tiempo que expone la crudeza de la realidad social, implicando enfrentar los extremos de la vida cotidiana. Este trabajo también busca ofrecer una nueva perspectiva sobre la percepción generalizada que se tiene de la población de la

comuna cuarta, a menudo etiquetada como violenta, donde los jóvenes son descritos como delincuentes o consumidores, entre otros adjetivos calificativos, donde estas etiquetas contribuyen a aumentar la marginalización y la auto marginalización en la mentalidad de las personas. Por ende, es necesario reconocer las condiciones en las que se desarrolla cada individuo y a su vez, fortalecer el valor de la vida en el territorio siendo crucial no solo para el fortalecimiento de la comunidad, sino también para cada persona que está dispuesta a resistir y no ser arrebatado por las dinámicas del barrio.

Por ende, cada aporte que contribuya al cambio en la percepción de las personas sobre su territorio y su manera de percibir la vida es fundamental, pues no solo desde los ejes sociales y comunitarios se construye la reapropiación de los sujetos, sino también desde las ciencias y como se hace de estas todo una estrategia para comunicar, exigir, demostrar y compartir las dinámicas de una población y su territorio. Así mismo, las problemáticas estructurantes, la corrupción política histórica y las violencias sistemáticas que llevan a la sociedad cada vez más al incremento de la desesperanza, la individualidad, la competencia, el desconocimiento y la indiferencia.

8. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

*Este es el son del despojado,
el que no tiene tierra lo baila de lado a lado,
este es el son del arriado,
por los que nadie apuesta,
los no patrocinados.*

- Rnk y Cofan BPM⁸

A continuación, se presentan los resultados obtenidos para cada uno de los objetivos específicos: los resultados de los dos lugares de muestreo a partir de cada una de las fases metodológicas reflejados en la elaboración de los perfiles de vegetación, las tablas de determinación de insectos, y el desarrollo e implementación del recurso ilustrado con los habitantes del barrio Buenos Aires.

8.1 Caracterización de la entomofauna de la Microcuenca de la Quebrada Tibanica

En este primer objetivo, se caracterizó la entomofauna de la Microcuenca de la Quebrada Tibanica y el Humedal Terreros, sin embargo, para la caracterización de la entomofauna primero se realizó la caracterización de la vegetación en cada uno de los lugares de muestreo ya que los perfiles de vegetación como menciona Panareda y Boccio, (2012) son representaciones de un territorio a lo largo de un recorrido, esta representación cartográfica es la comunicación de una realidad, cómo son los paisajes, cómo evolucionan y cuáles son sus componentes más importantes, estas respuestas no se reducen a los contenidos intrínsecos al paisaje, sino también a los elementos que más interesan y aquellos que realmente se quieren transmitir.

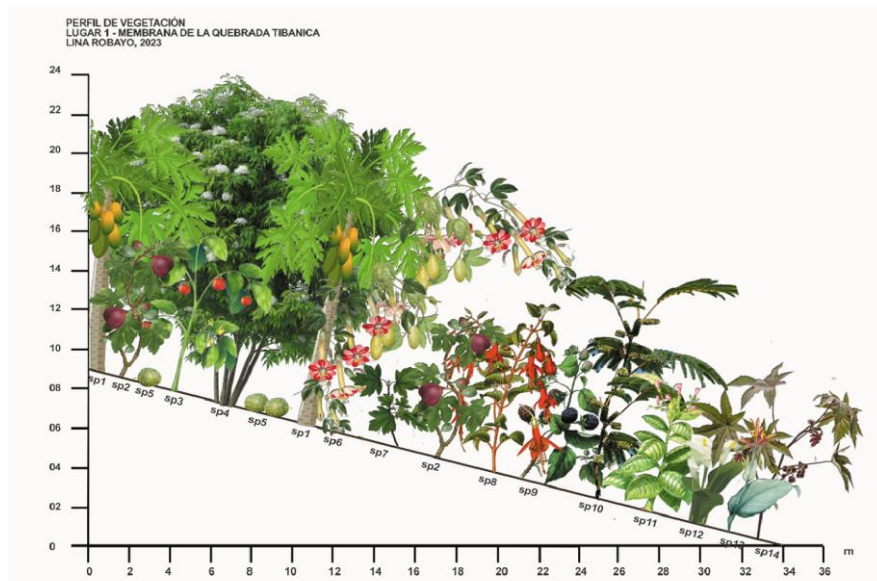
A continuación, se presentan los perfiles de vegetación de cada localidad muestreada, tanto de forma lineal como cenital. El objetivo de esta presentación es conocer y reconocer las características de los ecosistemas, así como la vegetación que los compone, esta información permite relacionar la composición y estructura de los ecosistemas estudiados con la diversidad y riqueza de la entomofauna asociada a ellos.

⁸ Letra de la canción El son del despojado de Rnk y Cofan Bpm.

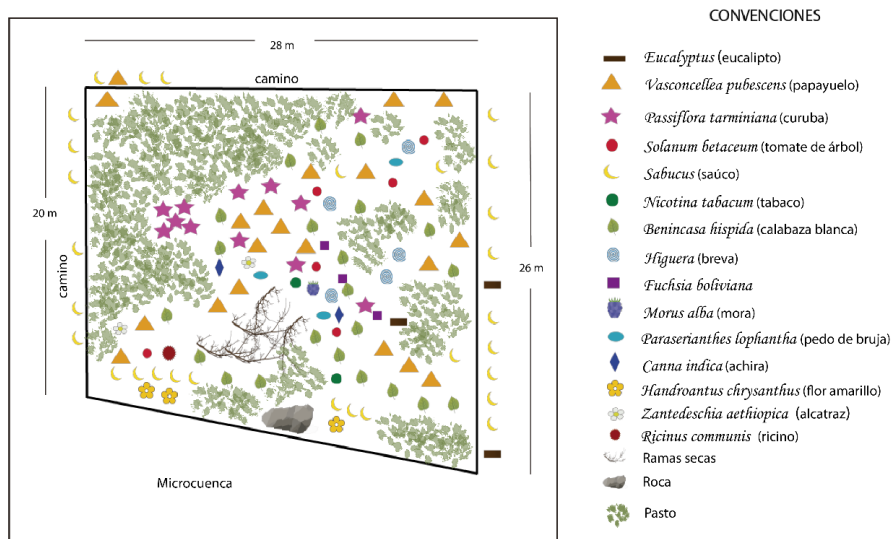
Localidad 1: Nombre de la Localidad

Los perfiles de vegetación están ubicados en un eje X y Y, donde el eje X muestra la ubicación de cada planta o morfoespecie de manera lineal, y en el eje Y se muestra el tamaño en metros de cada planta. El perfil 1 de la Microcuenca de la Quebrada Tibanica, tiene una inclinación en su eje X ya que corresponde a los grados de inclinación de la depresión del terreno obtenida con el clinómetro casero, esta inclinación tiene entre 10 a 15 ° de depresión en el punto bajo de muestreo, esta varía ya que a medida que se desciende hacia lo largo de la microcuenca, su pendiente aumenta, como se observa en el plano cenital del lugar 1.

8.1.1 Perfil de Vegetación Microcuenca de la Quebrada Tibanica



Perfil de Vegetación 1: Perfil lineal de vegetación en la Microcuenca de la Quebrada Tibanica, elaboración propia, 2023.



PLANO CENTAL
LUGAR 1 - MICROCUENCA DE LA QUEBRADA TIBANICA
LINA ROBAYO 2023

Perfil de Vegetación 2: Perfil cenital de vegetación en la Microcuenca de la Quebrada Tibanica, elaboración propia, 2023.

En la tabla presentada a continuación, se sistematizan las morfoespecies muestreadas en el Lugar 1, Microcuenca de la Quebrada Tibanica, donde se puede observar una diversidad de plantas cultivadas en la huerta, complementada por la vegetación autóctona de la microcuenca. Esta tabla nos brinda la oportunidad de interpretar la composición característica de esta parte del ecosistema, así como su papel en la creación de un hábitat propicio para la biodiversidad de la fauna y flora circundantes.



8.1.2 Tabla 1: Individuos vegetales observados de la Microcuenca de la Quebrada Tibanica






Sp	Nombre de la especie
Sp1	<i>Vasconcellea pubescens</i> (papayuela)
Sp2	<i>Higuera</i> (breva)
Sp3	<i>Solanum betaceum</i> (tomate de árbol)
Sp4	<i>Sambucus</i> (saúco)
Sp5	<i>Benincasa hispida</i> (calabaza blanca)
Sp6	<i>Passiflora tarminiana</i> (curuba)
Sp7	<i>Arce menor</i>





Sp8	<i>Fuchsia boliviana</i>
Sp9	<i>Rubus glaucus (mora andina)</i>
Sp10	<i>Paraserianthes lophantha</i> (pedo de bruja)
Sp11	<i>Nicotina tabaceum</i> (tabaco)
Sp12	<i>Zantedeschia aethiopica</i> (alcatraz)
Sp13	<i>Canna indica</i> (achira)
Sp14	<i>Ricinus communis</i> (ricino)

A continuación, se presenta la sistematización de los insectos observados en la Microcuenca de la Quebrada Tibanica. La mayoría de estos insectos cuenta con registro fotográfico directo realizados en campo, mientras que otros fueron recolectados utilizando trampas tipo Pitfall, esta variedad de órdenes y familias documentadas pone de manifiesto la rica diversidad de la entomofauna que habita en este ecosistema urbano.

8.1.3 Tabla 2: Insectos de la Microcuenca de la Quebrada Tibanica

Lugar 1	Número de individuos muestreados	Clasificación	Tipo de Registro	Fotografía
1	1	Reino: Animalia (Animales) Filo: Arthropoda (Artrópodos) Subfilo: Hexapoda (Hexápodos) Clase: Insecta (Insectos) Orden: Diptera (moscas) Familia: Syrphidae (moscas flotantes)	Registro directo	
2	1	Reino: Animalia (Animales) Filo: Arthropoda (Artrópodos) Subfilo: Hexapoda (Hexápodos) Clase: Insecta (Insectos) Orden: Coleoptera (Escarabajos) Suborden: Polyphaga Superfamilia: Curculionoidea Familia: Curculionidae	Registro directo	
3	1	Reino: Animalia (Animales) Filo: Arthropoda (Artrópodos) Subfilo: Hexapoda (Hexápodos) Clase: Insecta (Insectos) Orden: Odonata (libélulas y caballitos del diablo)	Registro directo	

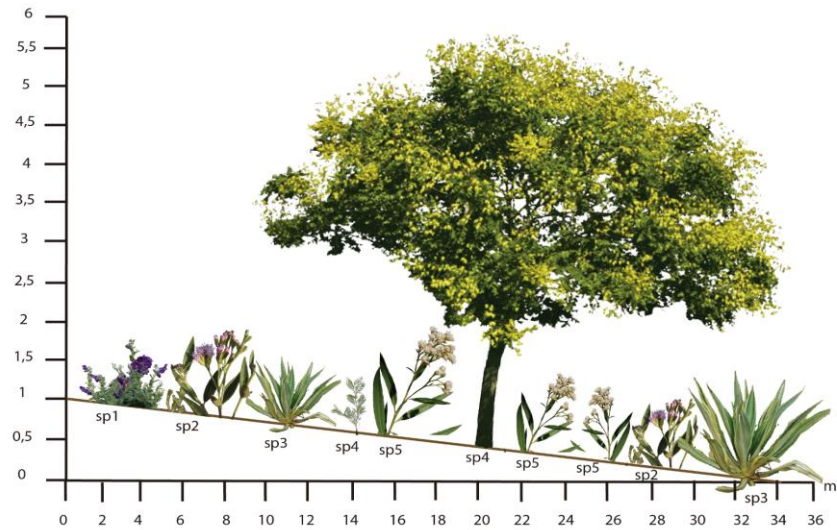
		Suborden: Anisoptera (libélulas) Familia: Aeshnidae		
4	1	Reino: Animalia (Animales) Filo: Arthropoda (Artrópodos) Subfilo: Hexapoda (Hexápodos) Clase: Insecta (Insectos) Orden: Hymenoptera (Hormigas, Abejas, Avispas y Moscas Sierra) Familia: Apidae (abejas cucú, carpinteras, excavadoras, abejorros y melíferas)	Registro directo	
5	2	Reino: Animalia (Animales) Filo: Arthropoda (Artrópodos) Subfilo: Hexápoda (Hexápodos) Clase: Insecta (Insectos) Orden: Diptera (moscas) Infraorden: Tipulomorpha (moscas grullas) Familia: Tipulidae (moscas grullas grandes)	Registro Directo	
6	1 registro directo, 2 en Colecta Pitfall	Reino: Animalia (Animales) Filo: Arthropoda (Artrópodos) Subfilo: hexápoda (Hexápodos) Clase: Insecta (Insectos) Orden: Coleóptera (Escarabajos) Suborden: Polyphaga Superfamilia: Tenebrionoidea Familia: Tenebrionidae (escarabajos oscuros)	Registro directo y colecta Pitfall	
7	1	Reino: Animalia (Animales) Filo: Arthropoda (Artrópodos) Subfilo: Hexapoda (Hexápodos) Clase: Insecta (Insectos) Orden: Coleoptera (Escarabajos) Suborden: Adephaga Familia: Carabidae (escarabajos terrestres)	Registro Directo	
8	16	Reino: Animalia (Animales) Filo: Arthropoda (Artrópodos) Subfilo: Hexapoda (Hexápodos) Clase: Insecta (Insectos) Orden: Coleoptera (Escarabajos)	Colecta en Pitfall	

		Suborden: Polyphaga Superfamilia: Scarabaeoidea Familia: Scarabaeidae (escarabajos escarabajos)		
9	1	Reino: Animalia (Animales) Filo: Arthropoda (Artrópodos) Subfilo: Hexapoda (Hexápodos) Clase: Insecta (Insectos) Orden: Coleoptera (Escarabajos) Suborden: Polyphaga Ningún taxón: (Serie Cucujiformia) Superfamilia: Coccinelloidea Familia: Coccinellidae (mariquitas)	Registro directo	
10	1	Reino: Animalia (Animales) Filo: Arthropoda (Artrópodos) Subfilo: Hexapoda (Hexápodos) Clase: Insecta (Insectos) Orden: Lepidoptera (mariposas y polillas) Superfamilia: Papilionoidea (mariposas y saltadores) Familia: Nymphalidae (mariposas patas de cepillo)	Registro directo	
11	1	En proceso de determinación	Registro directo	

8.2 Caracterización de la entomofauna del Humedal Terreros

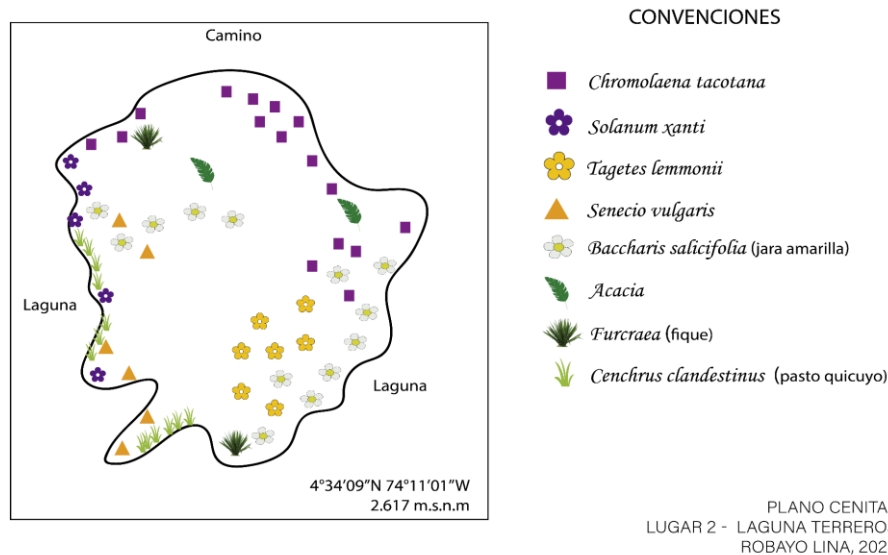
Los perfiles de vegetación están ubicados en un eje X y Y, donde el eje X muestra la ubicación de cada planta o morfoespecie de manera lineal, y en el eje Y se muestra el tamaño en metros de cada planta. El perfil 2 del Humedal Terreros tiene una inclinación en su eje X ya que cuenta con la inclinación de la depresión del terreno, sin embargo, esta es una depresión mínima del lugar de muestreo ya que es una sección de tierra adyacente al cuerpo de agua, esta inclinación tiene alrededor de un metro de depresión.

Lugar 2: Humedal Terreros



Perfil de Vegetación 3: Perfil lineal vegetal del Humedal Terreros, elaboración propia, 2023.

8.2.1 Perfil de vegetación Humedal Terreros



Perfil de Vegetación 4: Perfil cenital del Humedal Terreros, elaboración propia, 2023.

En la tabla presentada a continuación, se sistematizan las morfoespecies muestreadas en el Lugar 2, Humedal Terreros, donde se puede observar una mínima diversidad de plantas algunas cultivadas por la comunidad, complementada con la vegetación autóctona del Humedal, sin embargo, se presenta presencia de insectos asociados a plantas como la *Baccharis salicifolia* o jara amarilla donde se encuentra diversidad de Coccinellidae (Mariquitas), así mismo el género

Pheidole de la familia Formicidae en la Acacia. Esta tabla nos brinda la oportunidad de interpretar la composición característica de esta parte del ecosistema, así como su papel en la creación de un hábitat propicio para la biodiversidad de la fauna y flora circundantes.







8.2.2 Tabla 3: Individuos vegetales observados del Humedal Terreros





Sp	Nombre de la especie
Sp1	<i>Solanum xanti</i>
Sp2	<i>Chromolaena tacotana</i>
Sp3	<i>Furcraea (fique)</i>
Sp5	<i>Baccharis salicifolia (jara amarilla)</i>
Sp4	<i>Acacia</i>
Sp5	<i>Baccharis salicifolia (jara amarilla)</i>
Sp2	<i>Chromolaena tacotana</i>
Sp3	<i>Furcraea (fique)</i>

A continuación, se presenta la sistematización de los insectos observados en el Humedal Terreros. La mayoría de estos insectos cuenta con registro en colecta Pitfall, mientras que otros fueron registrados con captura fotográfica directa, esta variedad de órdenes y familias documentadas pone de manifiesto la diversidad de la entomofauna que habita en este ecosistema urbano.

8.2.3 Tabla 4: Insectos del Humedal Terreros

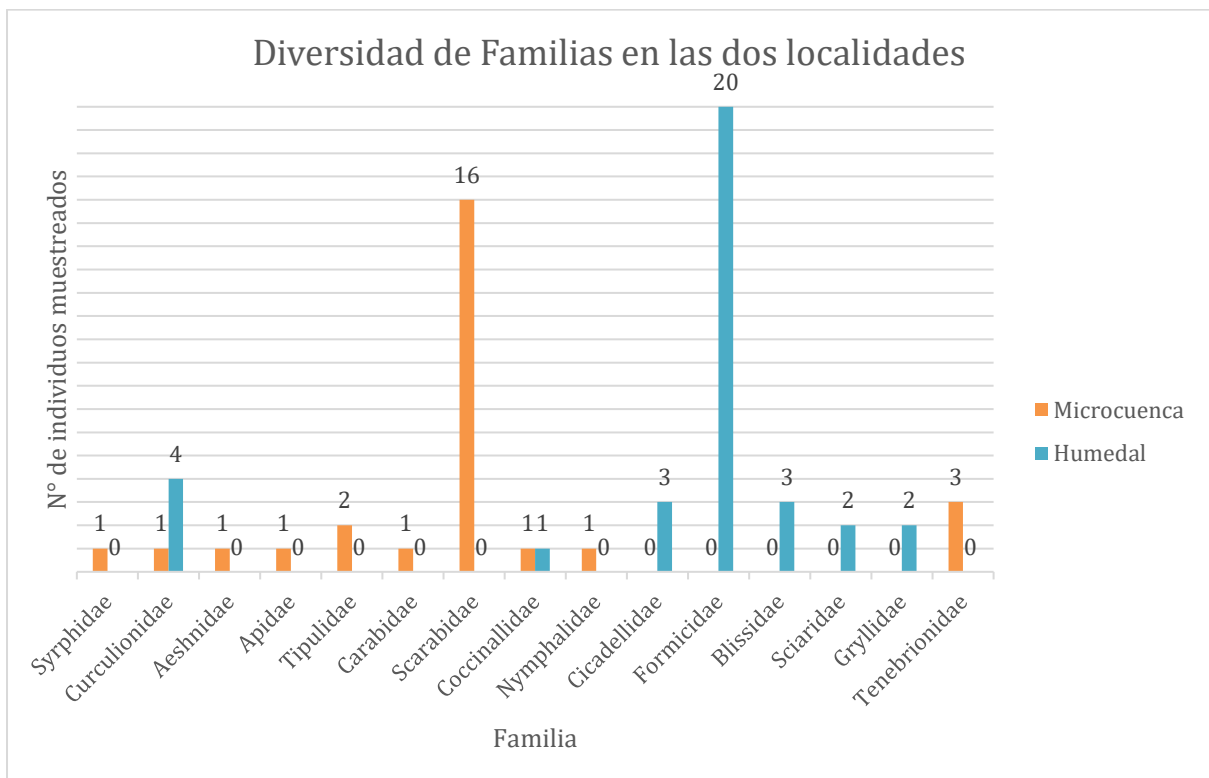
Lugar 2	Número de individuos muestreados en colecta y fotografía	Clasificación	Tipo de Registro	Fotografía
1	3	Reino: Animales Filo: Arthropoda Clase: Insecta Orden: Hemiptera Familia: Cicadellidae	Colecta Pitfall	

2	1	En proceso de determinación	Colecta Pitfall	
3	12	Reino: Animalia (Animales) Filo: Arthropoda (Artrópodos) Clase: Insecta (Insectos) Orden: Hymenoptera (Hormigas, Abejas, Avispas y Moscas Sierra) Familia: Formicidae (Hormigas) Género: <i>Pheidole alfaroi</i>	Colecta Pitfall	
4	8	Reino: Animalia (Animales) Filo: Arthropoda (Artrópodos) Clase: Insecta (Insectos) Orden: Hymenoptera (Hormigas, Abejas, Avispas y Moscas Sierra) Familia: Formicidae (Hormigas) Género: <i>Pheidole alfaroi</i>	Colecta Pitfall	 
	2	Reino: Animalia (Animales) Filo: Arthropoda (Artrópodos) Clase: Insecta (Insectos) Orden: Orthoptera (saltamontes, grillos, saltamontes) Familia: Gryllidae (grillos verdaderos)	Colecta Pitfall	
6	3	Reino: Animalia Insectos, Arácnidos Y Crustáceos Filo: Arthropoda Clase: Insecta Insectos Alados Orden: Hemiptera Chinches Y Parientes Familia: Blissidae	Colecta Pitfall	

				
7	1 colecta Pitfall, 1 registro directo	Reino: Animalia (Animales) Filo: Arthropoda (Artrópodos) Clase: Insecta (Insectos) Orden: Diptera (Moscas) Familia: Sciaridae (mosquitos de alas oscuras)	Colecta Pitfall Registro directo	 
8	4	Reino: Animalia (Animales) Filo: Arthropoda (Artrópodos) Clase: Insecta (Insectos) Orden: Coleoptera (Escarabajos) Familia: Curculionidae	Colecta Pitfall	

9	1	Reino: Animalia (Animales) Filo: Arthropoda (Artrópodos) Clase: Insecta (Insectos) Orden: Coleoptera (Escarabajos) Familia: Coccinellidae (mariquitas)	Registro directo	
---	---	---	------------------	---

8.3 Abundancia de la entomofauna en la Microcuenca de la Quebrada Tibanica y el Humedal Terreros



Como es posible observar en el gráfico “Diversidad de familias en las dos localidades” se evidencia una amplia diversidad de familias de insectos presentes en las dos localidades, sin embargo, en la localidad de la microcuenca se encontró mayor abundancia de las familias pertenecientes al orden coleóptera, esto es acorde con lo expuesto por Garzón Vivas (2017), afirmando que en entornos con una mayor extensión y diversidad de áreas vegetales, se puede

observar una mayor abundancia en el orden de los coleópteros, sin embargo, esta relación también depende de otros factores ambientales, como la composición vegetal y la cantidad de cobertura arbórea y arbustiva en cada área.

Al analizar el tipo de vegetación presente en el Lugar 1, podemos inferir que este ecosistema urbano se caracteriza por presentar una cobertura arbórea y arbustiva que cubre más del 70% de la superficie del área, siendo un determinante en la abundancia de entomofauna, así mismo, los lugares de la microcuenca que presenta poca vegetación arbórea y arbustiva, pero con cobertura de pastos favorece a algunas familias especialistas del orden coleóptera.

Así mismo, se evidencia otro tipo de relación respecto a la diversidad de ordenes encontrados en el Lugar 1 de la Microcuenca de la Quebrada Tibanica, donde se enfatiza la importancia del orden Odonata ya que según Pérez Roldán (1996), estos insectos habitan en pozos, pantanos, márgenes de lagos y en corrientes lentas y poco profundas, generalmente rodeados de abundante vegetación acuática, ya sea sumergida o emergente y prefieren aguas limpias o ligeramente eutrofizadas, teniendo un papel fundamental como bioindicadores del estado de contaminación del agua.

A partir de lo anterior, no se pretende afirmar que este cuerpo de agua está poco contaminado, ya que no es una certeza que existan náyades (larvas de libélula) cumpliendo su ciclo de vida en el mismo, sin embargo, se puede inferir que la Microcuenca de la Quebrada Tibanica puede poseer la composición del hábitat propicio para el papel de depredador en adultos de este orden, en comparación del ecosistema del Humedal Terreros donde no se observaron ejemplares del orden Odonata, sin embargo, no se descarta la posibilidad de que este orden también tenga interacción ecológica con este ecosistema pero de manera menos frecuente.

En el gráfico se observa la ausencia de familias pertenecientes a los órdenes Hemiptera y Orthoptera en el Lugar 1, sin embargo, en el Humedal Terreros estos ordenes frecuentados, los hemípteros muestreados en el Lugar 2 están asociados a monocotiledóneas y muchas con especies de pastos, características vegetales reflejadas en el lugar de muestreo por ende se infiere que los hemípteros, específicamente las dos familias muestreadas en campo son fitófagas y succionan la savia de tallos y hojas (Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad, 2011).

Así mismo, los ortópteros son insectos fitófagos con un aparato bucal masticador, cuyo alimento principal es la materia vegetal, sin embargo, como menciona Medioambientales (2021) este grupo puede ser un importante bioindicador de la calidad ambiental, sobre todo en zonas de impacto antrópico, siendo así útiles para conocer el estado de conservación de los hábitats en los cuales se encuentran, además, actúan en algunos sistemas incluso como polinizadores ya que estos individuos en la búsqueda de alimento (forrajeo) liberan el polen de plantas con flor que están muy cerca al sustrato.

Como se observa en el gráfico, el Lugar 1 de la Microcuenca de la Quebrada Tibanica representa una mayor abundancia al tener 10 familias muestreadas respecto a las diversidad de familias registradas en el Humedal Terreros teniendo como totalidad 7 familias; así mismo se evidencia la presencia de las familias Coccinellidae y Curculionidae en los dos lugares muestreados.

En el Lugar 1 la familia Scarabidae presenta una notable abundancia con 16 individuos colectados, estos insectos cumplen un papel importante en este ecosistema ya que se encargan de descomponer y reciclar excrementos evitando que se acumulen, contribuyendo a los ciclos de nutrientes y la aireación de los suelos, según Numa, *et al.* (s.f.) la fauna de escarabajos coprófagos se encuentra principalmente ligada a los hábitat como por ejemplo, pastizales o bosques con poca vegetación de sotobosque (vegetación compuesta por arbustos, helechos, musgos y hongos), características que presenta el Lugar 1, bosques de estructura abierta con muy poca cobertura en el estrato arbustivo y alta disponibilidad de excremento.

Así mismo, se evidencia una alta abundancia de la familia Formicidae del género *Pheidole alfaroi* en el Humedal Terreros, al realizar la colecta Pitfall y observar los insectos, se evidencio que la gran mayoría de estas hormigas habían caído cuando se encontraban en una flor del árbol de Acacia que se encuentra en este lugar de muestreo, en esta colecta se encontraron hormigas hembra y macho con una notable diferenciación morfológica además de la presencia de alas en los machos de este género.

La relación entre las hormigas y este árbol de Acacia según DiCYT (s.f.) presenta un fenómeno conocido como mutualismo, pues el estudio determino que 5 de 12 especies de hormigas desarrollaron una “adicción” a la planta hospedera debido a que produce néctar sin azúcar y agrega al mismo un elemento capaz de desactivar una enzima digestiva de estos insectos para

impedirles digerir la sacarosa. Por tales razones, las hormigas dependen totalmente de la planta para sobrevivir, de ahí que la defiendan agresivamente, pues si la Acacia recibe algún daño hace menos fotosíntesis, reduce su producción de néctar y el insecto sufre.

Las diferencias en abundancia sugieren que cada familia tiene preferencia por uno de los dos ecosistemas, posiblemente debido a las condiciones y composición ambiental y los recursos específicos de cada lugar, logrando inferir que cada familia muestra una preferencia y adaptabilidad marcada por el Lugar 1 y el Lugar 2, sugiriendo que cada relación con el ecosistema es propicio para sus necesidades ecológicas.

Es necesario aclarar que los datos de acuerdo al número de individuos está sujeto al método de registro que se utilizó, pues al ser registro directo fotográfico el número de organismos vistos fueron entre 1 y 2, a exceptuar de la familia Coccinellidae y Sciaridae que desde los primeros muestreos siempre se observó su gran abundancia en el Lugar 2, específicamente en el arbusto de Chilca o *Baccharis salicifolia*, como se puede evidenciar en los siguientes resultados donde se observó diversidad de especies de la familia Coccinellidae y su ciclo de vida casi completo, así mismo, la familia Nymphalidae es muy abundante en el Lugar 1 y se encuentran revoloteando por todo el camino que colinda con el lugar de muestreo.

Por ende, no se descarta la posibilidad de que, al utilizar otros métodos de registro o colecta, se pueda obtener un mayor número de abundancia en las otras familias registradas.

Es importante realizar más estudios acerca de la fauna en general de los diferentes grupos que se presentan en este ecosistema, ya que aún es un lugar que alberga diferentes comunidades tanto de aves, como de insectos y reptiles, sin embargo, es necesario reconocer que el Humedal Terreros está en un acelerado proceso de colmatación, entendiéndose como el proceso de relleno de una depresión natural o artificial con sedimentos ya sea por la acción del agua o mediante procedimientos artificiales como las basuras y demás desechos (iAgua, 2024).

La colmatación tiene serios efectos negativos en los ecosistemas y en las actividades humanas en los embalses. En primer lugar, la acumulación de materia orgánica en descomposición provoca turbidez y disminución del oxígeno en el agua, afectando a la fauna acuática. Además, el lecho del embalse pierde su capacidad para recibir agua y regular las crecidas, aumentando

el riesgo de inundaciones en las áreas circundantes. Por otro lado, la colmatación vuelve el suelo impermeable, dificultando la filtración del agua y la recarga de acuíferos (iAgua, 2024).

Por ende, es importante reconocer las funciones ecológicas de cada familia, abundancia y como cumplen aún diferentes procesos incluso en las redes tróficas.

8.5 Acerca del Recurso Ilustrado

Como se menciona en Durán Armengol, (2005) *“la ilustración es un lenguaje y, lo que, es más, un lenguaje narrativo”*, por ende, juega un rol fundamental en la enseñanza al facilitar la comprensión y retención de conceptos complejos, promoviendo un aprendizaje más accesible. Al complementar el texto, las imágenes captan la atención de las personas y transforman el contenido en una experiencia atractiva e impactante, simplificando ideas y permitiendo que las personas comprendan rápidamente temas complejos acompañado de su debida explicación. Además, este recurso visual estimula el pensamiento crítico y la creatividad, invitando a las personas a interpretar y conectar la información de manera personal, lo que enriquece aún más su proceso de aprendizaje.

John Vernon- Lord, como se menciona en Durán Armengol, (2005), ilustrador y catedrático británico, detalla con estas palabras las propiedades educativas de la ilustración:

“La ilustración es un arte instructivo: ensancha y enriquece nuestro conocimiento visual y la percepción de las cosas. A menudo interpreta y complementa un texto o clarifica visualmente las cosas que no se dejan expresar con palabras. Las ilustraciones pueden explicar el significado mediante esquemas o diagramas o exponer conceptos imposibles de comprender mediante una manera convencional. Pueden reconstruir el pasado, reflejar el presente, imaginar el futuro o mostrar situaciones imposibles en un mundo real o irreal. Las ilustraciones pueden ayudar, persuadir y avisar de un peligro; pueden desperezar conciencias, pueden recrear la belleza o enfatizar la fealdad de las cosas; pueden divertir, deleitar y conmover la gente. La ilustración es, en general una forma de arte visual representativo o figurativo, pero su carácter o especial naturaleza - esas

engañosas cualidades mágicas que le han sido concedidas en el proceso de dibujarla o pintarla- pueden hacer que vaya más allá del sujeto o contenido descrito.”⁹

Las ilustraciones digitales del recuso en primer lugar es información fotográfica extraída de la realidad ecosistémica con el fin de potenciar una explicación y/o contenido, en este caso la creación del recurso ilustrado permite producir, comentar y clasificar toda la información relevante de los individuos muestreados en campo.

Este proceso sucintamente fue realizado en cuatro etapas:

Etapla 1: Obtención y selección de imágenes:

Se realizaron capturas fotográficas directas con el celular, marca Redmi note 12, cámara principal 50 MP, en los dos lugares de muestreo.

Etapla 2: Análisis de imágenes y tablas de determinación

Se analizaron las fotografías tomadas en campo y también se fotografiaron los insectos colectados a través del estereoscopio permitiendo desarrollar tablas de determinación donde se clasifican los insectos.

Para el análisis fotográfico se tomó en cuenta:

1. Estudiar la fotografía para generar una impresión inicial, luego observar los detalles e identificar sus elementos como por ejemplo morfología del insecto, lugar donde se había encontrado.
2. Escribir los aspectos que parecen más relevantes y que se podrían inferir de la fotografía, como procesos de polinización, degradación, entre otros.
3. Preguntarse que se quiere dar a conocer de estos individuos relacionados al ecosistema.

⁹ J. Vernon- Lord: “Algunos aspectos que el ilustrador debe tener en cuenta en el proceso de creación de libros ilustrados para niños”, en Ponencias del IV Simposio Internacional Catalónia de Ilustración. Barcelona, Generalitat de Catalunya. Departamento de Cultura (1997), p. 168.

Etapa 3: Crear el recurso basado en fotografías en campo e ilustraciones.

Se comienza a observar el diseño de la cartilla, la ubicación de la información y las ilustraciones de cada individuo de manera detallada en lo posible.

Etapa 4: Comunicar y/o compartir ideas y comprensiones

Luego de desarrollado el recurso estos se expusieron y compartieron con la comunidad enriqueciendo el proceso de reapropiación.

A continuación, se mencionará algunos usos educativos de este recurso ilustrado:

1. Permite ilustrar conceptos y mostrar ejemplos de lo que se expone, siendo de ayuda en este caso cuando no es posible visitar o acceder al individuo por falta de recursos tecnológicos, por ejemplo, estereoscopios, un laboratorio para su adecuado manejo, una cámara con buena resolución para macrofotografía, entre otros.
2. La ilustración digital motiva la discusión acerca de un tema, extrayendo de las imágenes múltiples aspectos y perspectivas, en este caso el uso del recurso ilustrado retrata las condiciones de vida de diferentes organismos en los ecosistemas urbanos de Ciudadela Sucre, también permite identificar algunas características del entorno circundante generando una discusión acerca de la reapropiación.
3. Para reforzar y ampliar el lenguaje y los términos de un objeto de discusión, utilizando términos específicos, en este caso, la morfología de los insectos, su taxonomía, ciclo de vida y sus procesos ecológicos.
4. El crear colecciones de ilustraciones de referencia para ayudar a futuros proyectos e investigaciones educativas, pero también, exigencias de la Comuna 4 en torno al tema ambiental.
5. Para estimular la creatividad de las personas, en este caso el recurso permitió que las personas a partir de las imágenes pudieran escribir un relato, narración o dibujo sobre cómo perciben el territorio que habitan.
6. Para fomentar las habilidades de pensamiento crítico.
7. Para mejorar las habilidades de comunicación visual.
8. Para documentar un evento y analizar la práctica, en este caso tomar imágenes y notas en un recorrido o un trabajo en campo.
9. Para evaluar conocimientos de las personas, su comprensión y capacidad de observación, ejemplo la aplicación en campo registrada en los diarios de campo.

Anexo recurso ilustrado:

ENTOMOFAUNA DE LA LA MICROCUENCA DE LA QUEBRADA TIBANICA Y EL HUMEDAL TERREROS: UNA APROXIMACIÓN ECOLÓGICA DESDE LA ENTOMOLOGÍA URBANA A PARTIR DE LA ILUSTRACIÓN DIGITAL.



Enlace del recurso ilustrado:

https://drive.google.com/drive/folders/1T1Sf3xpQt9eV5KNGR_Kw2tFICaEOqkEg?usp=sharing

8.6 Jornada de socialización a partir de la Política Pública de Apropiación social del Conocimiento en el marco de la CTeI

Según el (Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación, 2021, p.1), “en Colombia se ha preocupado de la reflexión sobre las prácticas que evidencian las relaciones entre la ciencia, la sociedad y sus sistemas de pensamiento, de uso y de generación de conocimiento. Dichas prácticas promueven el reconocimiento de los ciudadanos y de la sociedad civil como protagonistas de los saberes y conocimientos; así como la participación y el dialogo de saberes en clave de construcción colectiva, comprensión de las realidades y asuntos de interés social.”

Esta política asume la Apropriación Social del Conocimiento como un proceso intencionado, que convoca a todos los actores sociales a participar de prácticas de intercambio, dialogo, análisis, reflexión y negociación; prácticas que promueven la comprensión e intervención de sus contextos. Los protagonistas son, entonces, los sujetos con sus saberes y prácticas; los territorios y sus relaciones de construcción colectiva, los cuales fomentan el dialogo, el aprendizaje, el uso, y generación del conocimiento de formas diversas, por parte de todos.

A partir de los 5 principios (reconocimiento de contexto, participación, diálogo de saberes y conocimientos, transformación y reflexión crítica) mencionados en la Política Pública de la Apropriación social del Conocimiento, se realiza una jornada de socialización conformada por un recorrido, socialización y exposición del proyecto y taller práctico que tuvo lugar en Ciudadela Sucre en el barrio Buenos Aires con el fin de que los habitantes observen este proceso realizado en la comuna, con espacios y acompañamiento por parte de habitantes de la misma y por último, los resultados proporcionados con el fin de que la comunidad tenga un sentido de reapropiación pero también de lucha y construcción de exigencia hacia los problemas estructurantes que los atañen.

8.6.1 Resultados del recorrido de la Microcuenca de la Quebrada Tibanica y el Humedal Terreros

Al realizar el recorrido por el Humedal terreros y la Microcuenca de la Quebrada Tibanica se logró dar a conocer primeramente el estado de estos ecosistemas, su fauna y flora y así mismo las problemáticas principales que los afectan, con la intención de que las personas durante el recorrido llenaran el formato de Diario de campo Somos Comuna, “La loma no es como la pintan”. En estos formatos logramos obtener la percepción de los asistentes ante estos ecosistemas urbanos y también pudimos realizar observaciones directas de algunos insectos en especial la familia Coccinellidae en todo su ciclo de vida.

A continuación, se anexarán algunos de los formatos diligenciados y fotografías del recorrido:

1. Fotografías de las problemáticas en los ecosistemas urbanos.



Foto 13: a. Microcuenca de la Quebrada Tibanica, b. Basuras del Humedal Terreros, c. Suelo de areniscas y gravas, d. Plástiqueras, e. Huerta de muestreo, f. Salida de aguas negras del Humedal Terreros. Fotografías tomadas en campo.

Este recorrido puso de manifiesto, a primera vista, las diversas problemáticas que enfrentan estos ecosistemas, permitiendo analizar los cambios en el incremento de basura y la reducción de la vegetación del suelo, siendo inversamente proporcionales, pues a medida que algunas áreas del humedal y de la microcuenca se vuelven más visibles y accesibles para las personas, así mismo aumenta la cantidad de desechos depositados en estos lugares, convirtiendo así estos espacios en focos de acumulación de basura.

Esto se puede apreciar en la fotografía e. Huerta muestreada, siendo este uno de los lugares donde se realizó el muestreo de insectos del lugar 1 Microcuenca de la Quebrada Tibanica que anteriormente estaba limitado para que precisamente las personas no pudieran depositar basuras allí ya que colinda con un camino altamente recorrido, sin embargo, por más que Don Isaac, habitante del sector, cuide de este lugar, aun así las personas lograron romper esta limitación y actualmente hay disminución de la vegetación y grandes cantidades de basura, incluso de gran tamaño.

2. Fotografías de fauna y entomofauna en los ecosistemas urbanos.

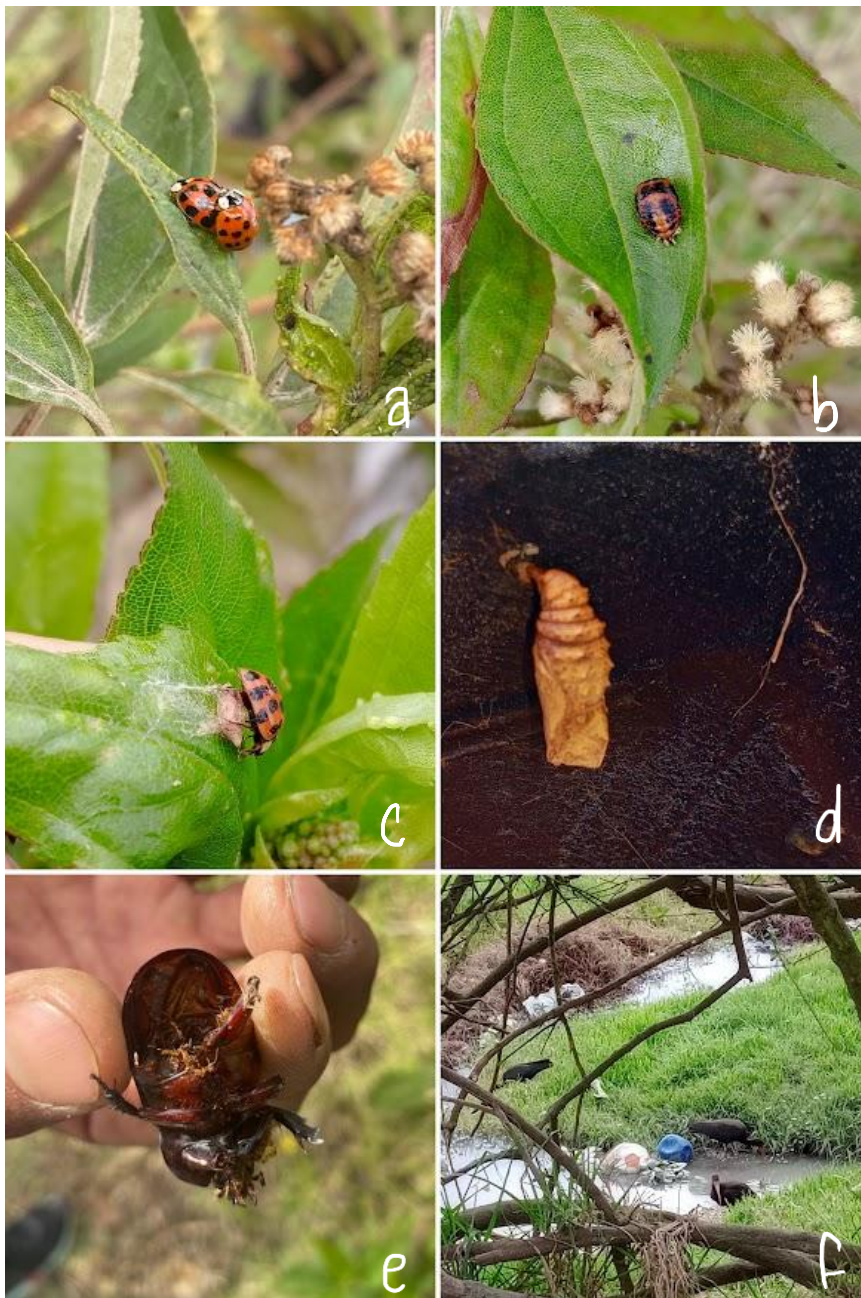


Foto 14: a. Coccinellidae apareándose, b. Estadio larvario última fase de Coccinellidae, c. Coccinellidae alimentándose, d. Crisálida, e. Escarabajo siendo depredado por hormigas, f. Garza negra o Ibis. Fotografías tomadas en campo.

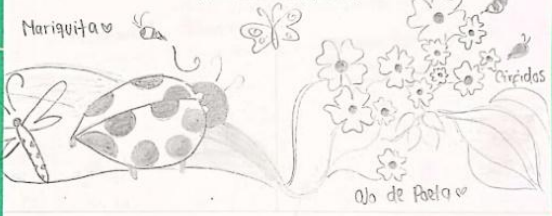
Por otro lado, logramos observar una gran diversidad de aves e insectos, siendo muy gratificante lograr percibir de cerca de agrupaciones de garzas negras o ibis alimentándose en el Humedal y así mismo poder percibir en el Lugar 2 de muestreo precisamente en la planta *Baccharis Salicifolia* o comúnmente conocida como Chilca gran diversidad de la familia Coccinellidae, con diferentes especies.

También se logró observar y fotografiar casi por completo su ciclo de vida, con mariquitas apareándose, alimentándose y en su último estadio larvario, siendo algo muy importante para las personas habitantes del sector ya que mencionaban que hace bastante tiempo no veían un ejemplar de estos y que también era un desconocimiento su ciclo de vida.

3. Fotografía de los formatos diligenciados para el recorrido en el Humedal Terreros y la Microcuenca de la Quebrada Tibanica.

Diario de campo
SOMOS COMUNA
 "La loma no es como la pintan"

Nombre: *Canela.*

Características del entorno Descripción de la vegetación, paisaje, agua y suelo.	Dibuja una especie observada en cada lugar, (puede ser cualquiera)	¿Qué amenazas percibiste que presentan estos ecosistemas?
HUMEDAL TERREROS <i>Bosque Seco Trop. ración del suelo Diferentes tipos Contaminación Ambiental</i>	<i>Mariquita</i>  <i>Ojo de Perla</i>	<i>Contaminación por residuos</i>
MICROCUEENCA TIBANICA	¿ como relacionas la importancia de estos ecosistemas en los sectores urbanos? <i>Cumplen</i> <i>Los ecosistemas con un papel fundamental tanto para las zonas rurales como para las sectores urbanos ya que estos incluyen parques, ríos, y verdes que normalmente habitamos sin tener un conocimiento de estos y de sus diferentes cuidados.</i>	escribe y dibuja que fue lo que más te impacto.

Escaneado con CamScanner

Foto 15: Diario de campo Somos Comuna, resultado del recorrido en los ecosistemas urbanos.

Diario de campo SOMOS COMUNA

"La loma no es como la pintan"

Nombre: _____

Características del entorno

Descripción de la vegetación, paisaje, agua y suelo.


HUMEDAL TERREROS

Seca y combinados los espacios de aguas. Plantas erosionando la basura y pistones de alcantarillado. Contaminando la zona por el terreno.

MICROCENCUA TIBANICA

Antos de Canel, goviada y narcotráfico. Focas pasando por encima de toda expresión de vida.

Dibuja una especie observada en cada lugar, (puede ser cualquiera)



ojo de agua negra

¿ como relacionas la importancia de estos ecosistemas en los sectores urbanos?

sin interes por ellos, Fuentes de depósito de sus aguas negras y restos animales.

¿Qué amenazas percibiste que presentan estos ecosistemas?

todas las fragilidades. es que esta en medio de una suena endémica...

escribe y dibuja que fue lo que más te impacto.

el desastre

Foto 16: Diario de campo Somos Comuna, resultado del recorrido en los ecosistemas urbanos.

Diario de campo SOMOS COMUNA

"La loma no es como la pintan"

Nombre: Valentina Latorre Martinez

Características del entorno

Descripción de la vegetación, paisaje, agua y suelo.

HUMEDAL TERREROS

Bosque Seco tropical. Arbustivo. Suelo erosionado. Suelo Arcilloso. Invasión. Plantas como cactus, Acacias. Fuente de agua contaminada.


MICROCENCUA TIBANICA

hay especies de Plantas Invasoras y endémicas como el ojo de poeta. hay huerta. tiene Cultivo de mora, curuba y más. Suelo arcilloso, Arena. Agua contaminada.

Dibuja una especie observada en cada lugar, (puede ser cualquiera)

Humedal Teneros. (Luguna - Terreros).

Recorrido. Buenas Aires.



Mariquita

Ojo de poeta.

¿ como relacionas la importancia de estos ecosistemas en los sectores urbanos?

Las fuentes de agua como el humedal y la microcuenca nos ofrecen servicios ecosistémicos fundamentales para el abastecimiento y provechamiento de la comunidad dentro de esto se puede nombrar (agua potable, alimentación, regulación del clima, regulación de la erosión, Polinización, Salud física y emocional). por ende es importante cuidar y mantener estos ecosistemas en las zonas urbanas como ciudadela Sucre.

¿Qué amenazas percibiste que presentan estos ecosistemas?

Polución contaminación hídrica. presencia de Fabricar de Plástico. ausencia de aseo urbano y alcantarillado. presencia de grasas ilegales. Desplazamiento invasores.

escribe y dibuja que fue lo que más te impacto.

La contaminación del agua por los residuos sólidos. Lixiviados, Plásticos. ténsoactivos.

Foto 17: Diario de campo Somos Comuna, resultado del recorrido en los ecosistemas urbanos.

La información consignada en estos diarios de campo refleja un ejercicio de observación y análisis en dos tipos de ecosistemas: humedal y microcuenca. En cada sección, los participantes describen los entornos (bosque seco montano bajo (bs-MB) y sus especies características), identifica especies (como mariquitas, la Chilca y el ojo de poeta), analizan las amenazas que enfrentan estos ecosistemas (contaminación por basura, ruido, y pérdida de especies) y explican la importancia de su conservación al destacar los beneficios que ofrecen los recursos hídricos y naturales para la salud y la biodiversidad.

Este tipo de ejercicio es importante en los recorridos de campo porque permite a la comunidad interactuar de manera directa y reflexiva con el entorno, promoviendo una observación activa. Al registrar sus observaciones y pensamientos, la comunidad no solo aprende sobre los ecosistemas de manera vivencial, sino que también desarrollan una conciencia ecológica y un sentido de responsabilidad y reapropiación hacia el medio ambiente. Además, estos diarios de campo facilitan la sistematización de la información, el fortalecimiento del pensamiento crítico y la capacidad para relacionar la teoría con la práctica.

8.6.2. Resultados de la exposición y taller práctico



Foto 18: Aula del polideportivo Buenos Aires, Ciudadela Sucre. Fotografía tomada por Valentina Latorre.

Se presentó ante la comunidad una exposición detallada sobre el proceso de trabajo relacionado con la metodología empleada en campo, se abordó el importante papel que desempeñan los insectos en los ecosistemas urbanos, centrándose específicamente en el Humedal Terreros y la Microcuenca de la Quebrada Tibanica. En esta ocasión, se expuso el recurso ilustrado que facilitó la comprensión del tema acerca de la diversidad de insectos, sus funciones

ecológicas y la vital importancia que tienen en el mantenimiento del equilibrio de estos ecosistemas. Asimismo, se establecieron conexiones con las problemáticas estructurales que afectan a la comunidad desde una perspectiva ambiental, política, económica y social. Este

enfoque tenía como objetivo final promover la reapropiación de los ecosistemas circundantes y fomentar la lucha por la dignificación de estos espacios, cruciales para el bienestar de la comunidad y la conservación del medio ambiente.

Así mismo, se realizó un ejercicio de narrativa y dibujo en el que los participantes consignaban en una cartelera su visión de cómo perciben el territorio que habitan luego de la exposición, en el que se destacan mensajes y gráficos que refuerzan el valor de la preservación ambiental y la acción comunitaria. En el cartel se observa una imagen de un ave

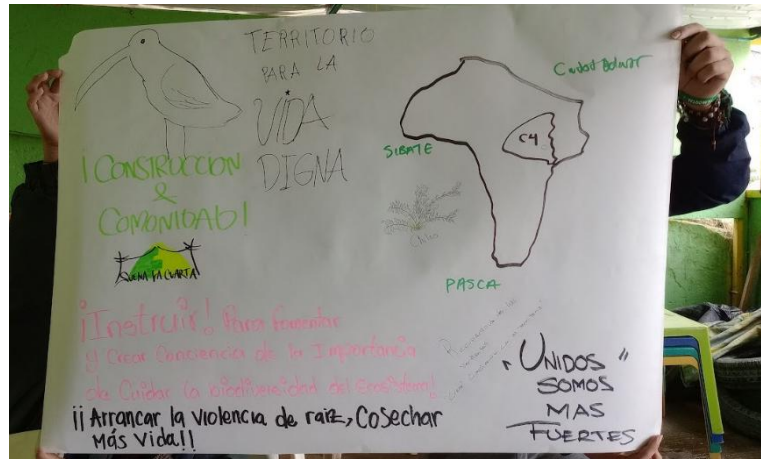
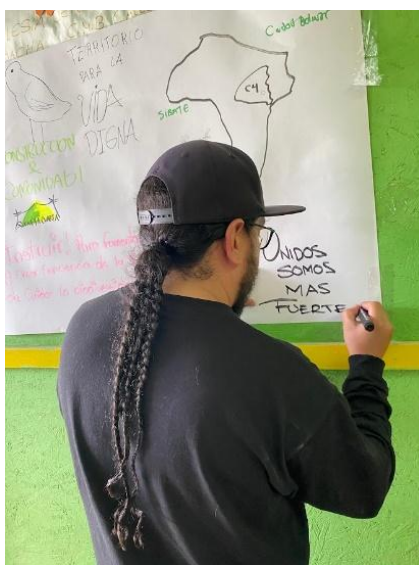


Foto 19: Ejercicio de cierre de cómo perciben el territorio que habitan. Fotografía tomada por Lina Veromy, 2024.

(ibis), el lema "Territorio para la Vida Digna", y el mapa de Soacha donde localizan sitios relevantes como Sibaté, Pasca y Cuenca la Cuarta. Además, contiene mensajes como "Construcción y Comunidad", "Instruir para fomentar y crear conciencia de la importancia de cuidar la biodiversidad del ecosistema" y "Unidos somos más fuertes". Estos mensajes reflejan la intención de reapropiación en la comunidad sobre la necesidad de cuidar su entorno natural para asegurar una mejor calidad de vida y protección de estos ecosistemas.



el territorio que habita. Fotografía tomada por Lina Veromy

Este tipo de ejercicios comunitarios es fundamental porque fomenta la participación y el empoderamiento de los habitantes en la protección de su territorio. Las actividades colectivas de este tipo ayudan a crear conciencia, a educar sobre la importancia de los ecosistemas cercanos y a fortalecer los lazos comunitarios en torno a una causa común. Además, este tipo de dinámicas permite que los participantes desarrollen un sentido de pertenencia hacia su entorno y a reconocer las problemáticas estructurantes, lo cual es clave para las acciones de conservación. También se promueve la idea de que, unidos, pueden enfrentar desafíos y proteger el

territorio de amenazas ambientales, fortaleciendo así una identidad compartida y la capacidad de organización comunitaria.

Para finalizar, se tuvo un acercamiento a algunos organismos colectados en campo utilizando un lente macro para celular, lo que permitió que la comunidad apreciara en detalle la morfología de los insectos, observando sus antenas, patas, ojos, alas, y otras estructuras. Para la mayoría de los participantes, que desconocían estas características, fue una experiencia gratificante que les brindó una comprensión más cercana de estos organismos y generó una mayor apreciación y respeto por la biodiversidad en su entorno urbano. Esto

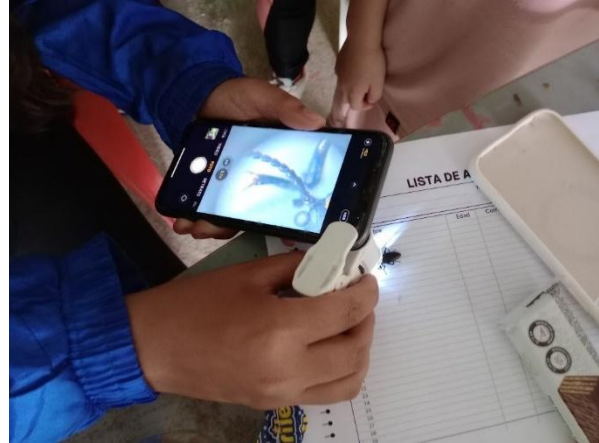


Foto 16: Acercamiento a la morfología de insectos. Fotografía tomada por Valentina Latorre.

fomenta la curiosidad y despierta el interés por la biología y la ecología, al mismo tiempo que facilita una conexión más profunda con los ecosistemas locales.

Además, estos ejercicios son fundamentales para reconocer la importancia de los insectos como componentes clave de los ecosistemas, ya que desempeñan roles vitales como polinizadores, descomponedores, depredadores y como parte de la cadena trófica. La comprensión de estas "otras formas de vida" permite a la comunidad reconocer que los insectos, aunque pequeños y a veces considerados molestos, cumplen funciones ecológicas esenciales para la salud del ecosistema y, en última instancia, para la calidad de vida de la comunidad misma.

Estas actividades también promueven una visión más integradora del ambiente, en la que los humanos y los insectos son parte de un socio ecosistema interdependiente. Fomentando, además, una cultura de responsabilidad y conservación al desarrollar en la comunidad una reapropiación de su entorno circundante que puede traducirse en una mayor disposición a proteger la biodiversidad en sus alrededores y la vida misma.

9. CONSIDERACIONES FINALES

*“En el interior del barrio, se encuentra la alegría del caminar colectivo,
Construido por las manos ásperas del proletario enardecido,
Que, sin mirar atrás, impulsa el poder popular,
Y hace del amor la herramienta fundamental,
Para la transformación social,
Compañeros y compañeras, gracias por su fraternidad,
Y por la convicción que día a día impulsa nuestro andar.
- Lina Veromy, 2022¹⁰*

Al concluir este proyecto, es necesario abordar ciertos aspectos generales del mismo, pues cada acción siempre tuvo una intención de peso desde la percepción personal como alguien que habita y habitó por mucho tiempo este territorio y como Licenciada de Biología, el quehacer docente es la responsabilidad más grande que se asume ya que se tiene la convicción como menciona Boaventura de Sousa Santos (2010) de democratizar radicalmente el conocimiento, como precondition para democratizar la sociedad, la economía y la política.

Conocer el territorio mucho tiempo antes de que este fuera el objeto de estudio de este proyecto, permitió relacionar de manera más sencilla las problemáticas presentes en el territorio y analizar de manera integrada como las problemáticas estructurantes agudiza las diferentes formas de vida y sus interacciones en las zonas periurbanas de la ciudad. A partir de esto, tomar como objeto de estudio la Microcuenca de la Quebrada Tibanica fue muy importante para mí y para la comunidad ya que este ecosistema urbano es la unión y la frontera invisible entre dos barrios donde históricamente se ha tenido la percepción de que es un lugar peligroso e inseguro.

Esto ha generado que este ecosistema sea relegado al olvido por la propia comunidad y limitando a ser el lugar donde convergen innumerables acciones antrópicas, aun así, el presente proyecto permitió darle otro significado a este ecosistema urbano, ya que a partir de la caracterización de la entomofauna, logramos recorrer y registrar este lugar a fondo, y demostrarle a la comunidad que no es solo lo que ven a simple vista o viven comúnmente, sino que también es un lugar amplio donde convergen diversidad de organismos o esa “otra vida” desdibujada por las mismas dinámicas de la Comuna Cuarta.

¹⁰ Poema realizado para cortometraje Compañero – Compañera, en memoria de “Gordo” Q.E.P.D

De igual manera sucedió con el Humedal Terreros, pues este ecosistemas propiamente solo es para muchas personas de la comunidad, el rezago de un bonito recuerdo, cuando los primero habitantes nadaban, pescaban y hacían paseos de olla a la orilla de la laguna como es comúnmente nombrada en el sector, sin embargo, esta caracterización permitió demostrar a la comunidad y a nosotros mismos que estos ecosistemas urbanos a pesar de estar en un alto estado de contaminación, resguardan un proceso resiliente.

Por ende, el desarrollo del recurso ilustrado definitivamente se considera como una alternativa apropiada a la hora de hablar de divulgación científica ya que los recursos gráficos en definitiva dan cuenta de que son un elemento apropiado para el acercamiento a conceptos biológicos, taxonómicos, ecológicos, entre otros, por lo tanto, cabe resaltar que esta elaboración de recursos debe tener una intención clara y concisa que aporte no solo al aprendizaje en ciencias, sino también al reconocimiento, reapropiación y resignificación de los sujetos y de la comunidad hacia su territorio, pues las ciencias biológicas, como las sociales, y todos los enfoques educativos deben ser un insumo o aporte a los saberes y las luchas de cada comunidad.

Durante la implementación de este recurso ilustrado, se llevó a cabo un recorrido por los dos lugares de muestreo, donde los participantes pudieron identificar las principales problemáticas ambientales que afectan a la comunidad de Ciudadela Sucre. Al dialogar con los habitantes sobre estas cuestiones, se evidenció que tienen una clara conciencia de los desafíos que enfrentan, muchos de los cuales han persistido durante varias décadas en la Comuna. Sin embargo, sus expresiones y gestos al abordar estos temas revelaban una evidente fatiga y frustración, ya que la comunidad ha estado luchando históricamente por condiciones de vida dignas, enfrentando problemas relacionados con el alcantarillado, el saneamiento y otros aspectos fundamentales que afectan su bienestar diario.

Las intenciones del sistema hegemónico tienen un impacto profundo y desproporcionado en la vida de las clases bajas y marginalizadas. Este sistema promueve la individualidad como una estrategia de control, fomentando la competitividad y el aislamiento en lugar de la solidaridad y el sentido de comunidad. Al centrar sus esfuerzos en problemas personales y cotidianos, los individuos se ven distraídos de las problemáticas colectivas y ambientales que les conciernen. Esta búsqueda del bienestar personal, en un contexto de escasez y dificultades, a menudo resulta en una desconexión con el territorio y su biodiversidad.

Sin embargo, esta falta de reapropiación del espacio comunitario permite que otros actores, en su mayoría motivados por intereses económicos, se apropien de estos entornos. Estos actores operan con el objetivo exclusivo de explotación o acciones ilícitas, viendo en los recursos naturales una oportunidad para el lucro, sin considerar las consecuencias ambientales ni el impacto en la vida de las comunidades locales. Así, el territorio es transformado en un objeto de explotación, generando una mayor vulnerabilidad para las poblaciones ya desfavorecidas y perpetuando un ciclo de desigualdad que es difícil de romper. Este proceso no solo amenaza los ecosistemas como el Humedal Terreros, sino que también despoja a las comunidades de su derecho a acceder y disfrutar de su entorno circundante.

Por ende, la implementación del recurso ilustrado, tanto durante el recorrido como en la exposición, brindó a la comunidad la oportunidad de descubrir y reconocer la diversidad de organismos que habitan en su entorno, muchos de los cuales jamás imaginaron que existían en su propia vecindad. Este proceso no solo generó asombro, sino que también intensificó el interés por la biodiversidad local, fortaleciendo el sentido de pertenencia hacia su territorio.

Para finalizar, este tipo de investigaciones son importantes en la promoción de la participación de la comunidad en el proceso de defensa de sus derechos y en la reconstrucción de tejido social ya que consolida las exigencias a un acceso equitativo de recursos y servicios esenciales que les permitan desarrollarse plenamente. En este sentido, la lucha por la conservación de estos ecosistemas se reconoce como una base crucial para la reivindicación de condiciones dignas de vida. Por ende, partiendo de la premisa de que no se puede defender lo desconocido, este proyecto cumplió con su objetivo general: contribuir al reconocimiento de la entomofauna asociada a la microcuenca de la Quebrada Tibanica y el Humedal Terreros a través de un recurso ilustrado dirigido a los habitantes del barrio Buenos Aires del sector de Ciudadela Sucre.

“La loma no es como la pintan, Somos Comuna.”

10. REFERENCIAS

- Alcaldía Mayor de Bogotá. (2020). Plan de Ordenamiento Territorial del Distrito Capital. Bogotá, D. C.: Alcaldía mayor de Bogotá.
- ASIS. (2021). Análisis de la situación de Salud Alcaldía de Soacha. Recuperado 9 de marzo de 2024, <https://es.scribd.com/document/645156427/ASIS-Soacha-2021-pdf>
- Becerril González. M. (2024). La importancia de los ecosistemas urbanos. Gaceta del Colegio de Ciencias y Humanidades. <https://gaceta.cch.unam.mx/es/la-importancia-de-los-ecosistemas-urbanos>
- Canal Capital. (2024). Denuncian abandono de obras por parte del Acueducto en Soacha <https://www.canalcapital.gov.co/bogota-region/denuncian-abandono-obras-parte-del-acueducto-soacha>
- Cortés-Dussán, G. (2020). Biodiversidad Urbana en Bogotá (Colombia). Revista TIA - Tecnología, Investigación y Academia, 8(3), 159-167
- Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (Conabio). 2011. La biodiversidad en Veracruz: Estudio de Estado. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad, Gobierno del Estado de Veracruz, Universidad Veracruzana, Instituto de Ecología, A.C. México.
- Crotty, M. (1998). The foundations of social research, meaning and perspective in the research process. SAGE Publications. Recuperado 10 de noviembre de 2024, de <https://uk.sagepub.com/en-gb/eur/the-foundations-of-social-research/book207972>
- Dale, A. G., & Frank, S. D. 2014. *The Effects of Urban Warming on Herbivore Abundance and Street Tree Condition*. *PLoS ONE*, 9(7): e102996
- Díaz Levi. P. (2022). A la defensa de los insectos: 6 acciones ciudadanas para ayudar a los animales más biodiversos del planeta | Ladera Sur. <https://laderasur.com/articulo/a-la-defensa-de-los-insectos-6-acciones-ciudadanas-para-ayudar-a-los-animales-mas-biodiversos-del-planeta/>
- DiCYT, A. (s. f.). Un árbol “domina” a las hormigas para que lo defiendan de ataques. <https://www.dicyt.com/noticias/un-arbol-domina-a-las-hormigas-para-que-lo-defiendan-de-ataques>
- Durán Armengol, T. (2005, julio). Ilustración, comunicación, aprendizaje. Redined. Recuperado 1 de noviembre de 2024, de <https://redined.educacion.gob.es/xmlui/bitstream/handle/11162/68812/00820073007106.pdf?sequence=1>
- El Tiempo. (1999, 22 noviembre). DE BELLA LAGUNA a FÉTIDA ALCANTARILLA. El Tiempo. <https://www.eltiempo.com/archivo/documento/MAM-949912>

- Espinoza, G (2016). *El mensajero sideral Galilei, G.* Eureka, Enseñanza de las Ciencias Físicas. <https://www.umce.cl/joomlatools-files/docman-files/universidad/revistas/eureka/revista8/6-leyendo.pdf>
- Fals Borda, O. (1986). *Conocimiento y poder popular: Lecciones con campesinos de Nicaragua, México y Colombia.* <https://centrodocumentacion.psicosocial.net/wp-content/uploads/2001/01/fals-borda-conocimiento-y-poder-popular.pdf>
- Foucault, M. (1991). Política y el estudio del discurso [Politics and the Study of Discourse]. En G. Burchell, C. Gordon y P. Miller (Ed.), *El efecto Foucault [The Foucault Effect]* (p.53-72). Chicago, Estados Unidos: The University of Chicago Press.
- Foucault, M. (1971). *La arqueología del saber.* https://monoskop.org/images/b/b2/Foucault_Michel_La_arqueologia_del_saber.pdf
- Freire, P. (1970). *Pedagogía del oprimido.* <https://www.servicioskoinonia.org/biblioteca/general/FreirePedagogiadelOprimido.pdf>
- García, S. (2021). *Vista de Educación Popular Ambiental en contextos de crisis. Orientaciones pedagógicas para transitar las alternativas ecosociales.* <https://revistas.academia.cl/index.php/pfr/article/view/1812/2046>
- Garzón Vivas, A. (2017). *Escarabajos urbanos de seis áreas verdes de uso público en Bogotá.* Repository. Javeriana.edu. Co. <https://repository.javeriana.edu.co/bitstream/handle/10554/35339/Escarabajos%20urbanos%20de%20seis%20a%CC%81reas%20verdes%20de%20uso%20p%3%BAbl%20en%20Bogota%CC%81%20Andrea%20Vivas.pptx.pdf?sequence=2&isAllowed=y>
- Giddens, A. (1994). *La constitución de la sociedad.* Universidad de Sonora. https://pics.unison.mx/maestria/wp-content/uploads/2020/05/La-constitucion-de-la-sociedad_Anthony-Giddens.pdf
- Guzmán-Mendoza, R., Calzontzi-Marín, J., Salas-Araiza, M. D., & Martínez-Yáñez, R. (2016). *La riqueza biológica de los insectos: análisis de su importancia multidimensional.* https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0065-17372016000300370
- Hall, D. M., Camilo, G. R., Tonietto, R. K., et al. 2017. *The city as a Refuge for Insect Pollinators. Conservation Biology*, 31(1): 24–29

- Hernández-Sampieri, R. (1997). Metodología de la investigación (6a ed.) [Booksmedicos.org]. McGraw Hill España. https://www.uv.mx/personal/cbustamante/files/2011/06/Metodologia-de-la-Investigaci%C3%83%C2%B3n_Sampieri.pdf
- iAgua, R. (2024, 23 mayo). *¿Qué es un embalse colmatado?* iAgua. <https://www.iagua.es/respuestas/que-es-embalse-colmatado>
- Leff, E. (2004). *Racionalidad ambiental: la reapropiación social de la naturaleza*. Siglo XXI Editores https://ru.iis.sociales.unam.mx/bitstream/IIS/4937/1/Racionalidad_ambiental.pdf
- Lopera Ruiz, C., Orrego, M. A., & Vieira, L. J. (2018). *La ilustración científica en Colombia: una mirada al estado de la cuestión*. *Revista Colombiana de Educación*, 72, 161-178. <https://revistas.udem.edu.co/index.php/fragua/article/view/4375>
- Martínez-Alier, J. (2004). *El ecologismo de los pobres: conflictos ambientales y lenguajes de valoración*. Icaria Editorial. https://www.researchgate.net/publication/337224098_Ecologismo_de_los_pobres_conflictos_ambientales_y_justicia_ambiental
- Martínez, V. (2013). Paradigmas de investigación. Universidad de Sonora. Recuperado 10 de octubre de 2024, de https://pics.unison.mx/wp-content/uploads/2013/10/7_Paradigmas_de_investigacion_2013.pdf
- Medioambientales, I. (2021, 10 diciembre). *La Importancia de los Ortópteros en los Ecosistemas*. Ideasmedioambientales. <https://ideasmedioambientales.com/ortopteros-en-los-ecosistemas/#:~:text=Los%20ort%C3%B3pteros%20pueden%20usarse%20como,algunos%20sistemas%20incluso%20como%20polinizadores.>
- Melic, A. (1997). Entomología urbana. Sociedad Entomológica Aragonesa. Recuperado 10 de noviembre de 2024, de http://sea-entomologia.org/PDF/BOLETIN_20/B20-026-293.pdf
- Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación. (2021). Política Pública de Apropiación Social del Conocimiento en el marco de la CTeI. Ministerio de Ciencia, Tecnología E Innovación. Recuperado 1 de noviembre de 2024, de https://minciencias.gov.co/sites/default/files/upload/convocatoria/anexo_1_descripcion_productos_y_resultados_apropiacion_social.pdf
- Molina Bernal, F. C., & Salvador Ramírez, J. W. (2019). *terranueva: intervenciones urbanas estratégicas para el alcance de la calidad de vida mediante el mejoramiento integral de*

barrios en la ciudadela sucre de cazuca, soacha. Universidad la Gran Colombia. Recuperado 9 de marzo de 2024, de <https://repository.ugc.edu.co/handle/11396/5600>

Molina, et. al. (2013). *Mapeamiento Informativo Bibliográfico En El Campo De La Enseñanza De Las Ciencias, Contexto Y Diversidad Cultural: El Caso Del Journal Cultural Studies In Science Education (CSSE)*. Universidad Distrital Francisco José de Caldas.

https://die.udistrital.edu.co/sites/default/files/doctorado_ud/publicaciones/mapeamiento_informacional_bibliografico_en_campo_ensenanza_ciencias_contexto_y_diversidad_cultural.pdf

McIntyre, N. E. 2000. *Ecology of Urban Arthropods: A Review and a Call to Action*. *Annals of the Entomological Society of America*, 93(4): 825–835

National Geographic España. (2024, 13 noviembre). National Geographic. <https://www.nationalgeographicla.com/animales/2022/11/los-secretos-de-los-insectos-por-que-son-fundamentales-para-el-planeta-y-como-evitar-que-desaparezcan>

Numa, J. R. et, al. (s. f.). Los escarabajos coprófagos (Coleoptera: scarabaeoidea) en el Parque Nacional de Cabañeros: influencia del hábitat y el paisaje. Cuadernos de Biodiversidad. Recuperado 11 de noviembre de 2024, de https://rua.ua.es/dspace/bitstream/10045/15294/1/cuadbiod33_04.pdf#:~:text=La%20fauna%20de%20escarabajos%20copr%C3%B3fagos,con%20poca%20vegetaci%C3%B3n%20de%20sotobosque.

Olmedo Estrada, J. C. (2011). *Educación y divulgación de la ciencia: Tendiendo puentes hacia la alfabetización científica*. Revista Eureka Sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias. <https://www.redalyc.org/pdf/920/92017189001.pdf>

Pabón Correa, R. (2018). *Apropiación social del conocimiento: una aproximación teórica y perspectivas para Colombia*. Educación y Humanismo. <https://revistas.unisimon.edu.co/index.php/educacion/article/view/2629/3406>

Panareda, J. M. y Boccio, M (2012). La expresión gráfica del territorio mediante paisajes lineales. Redalyc. org. <https://www.redalyc.org/pdf/171/17125450006.pdf>

Perales y Jiménez (2020). *Las ilustraciones en la enseñanza- aprendizaje de las ciencias. Análisis de los libros de texto*. Enseñanza de las Ciencias: Revista de Investigación y

<https://raco.cat/index.php/Ensenanza/article/view/21826/21660>

Pérez Roldán, G. (1996). Guía para el estudio de macroinvertebrados acuáticos del Departamento de Antioquia. Ianas.org. <https://ianas.org/wp-content/uploads/2020/07/wbp13.pdf>

Ravelo Franco, N. Á. (2021). *CONTRIBUCIONES DE LOS PREUNIVERSITARIOS POPULARES PARA LA FORMACIÓN DE EDUCADORES EN CIENCIAS NATURALES*. IX Congreso Internacional. <https://core.ac.uk/download/483511364.pdf>

Rengifo Correa, L. et, al. (2007). *Artrópodos terrestres del Campus Meléndez de la Universidad del Valle (Cali, Colombia): eficiencia de captura de tres métodos de muestreo y variación temporal en la abundancia relativa*. ResearchGate. https://www.researchgate.net/publication/260192431_Artropodos_terrestres_del_campus_Melendez_de_la_Universidad_del_Valle_Cali_Colombia_eficiencia_de_captura_de_tres_metodos_de_muestreo_y_variacion_temporal_en_la_abundancia_relativa

Rodriguez Olarte, M. A. (2013). Rafael Forero Fetecua: El que peca y reza empata. Issu. Recuperado 9 de marzo de 2024, de https://issuu.com/directobogota/docs/directo_42_final

Robinson, H. W. (2005). *Urban Insects and Arachnids, A handbook of urban entomology*. Cambridge.

[https://books.google.com.co/books?hl=es&lr=&id=aluUgDVYJ8wC&oi=fnd&pg=PP13&dq=Robinson,+H.+W.+\(2005\).+Urban+Insects+and+Arachnids,+A+handbook+of+urban+entomology,+Cambridge.&ots=HxrukEYGI&sig=IGo4yYQXr625E68bcxFELQ8XIHw#v=onepage&q=Robinson%20H.%20W.%20\(2005\).%20Urban%20Insects%20and%20Arachnids%20A%20handbook%20of%20urban%20entomology.%20Cambridge.&f=false](https://books.google.com.co/books?hl=es&lr=&id=aluUgDVYJ8wC&oi=fnd&pg=PP13&dq=Robinson,+H.+W.+(2005).+Urban+Insects+and+Arachnids,+A+handbook+of+urban+entomology,+Cambridge.&ots=HxrukEYGI&sig=IGo4yYQXr625E68bcxFELQ8XIHw#v=onepage&q=Robinson%20H.%20W.%20(2005).%20Urban%20Insects%20and%20Arachnids%20A%20handbook%20of%20urban%20entomology.%20Cambridge.&f=false)

Santos, B. de S. (2010). *Descolonizar el saber, reinventar el poder*. boaventuradesousasantos.pt.

https://www.boaventuradesousasantos.pt/media/Descolonizar%20el%20saber_final%20-%20C3%B3pia.pdf

Secretaría Distrital de Ambiente. (2020). *Bogotá, capital de la Biodiversidad - Todas las investigaciones*. Secretaría Distrital de Ambiente.

https://www.ambientebogota.gov.co/todas-las-investigaciones?p_p_id=101&p_p_lifecycle=0&p_p_state=maximized&_101_struts_action=/asset_publisher/view_content&_101_assetEntryId=1062542&_101_type=content&_101_urlTitle=bogota-capital-de-la-biodiversidad

- Schawann, T. (1847). *Microscopical research into the accordance in the structure and growth of animals and plants*. Internet Archive. <https://archive.org/details/microscopicalres47schw>
- United Nations Environment Programme. (s. f.). *La desaparición de los insectos es una dura advertencia para la humanidad*. UNEP. <https://www.unep.org/es/noticias-y-reportajes/reportajes/la-desaparicion-de-los-insectos-es-una-dura-advertencia-para-la>
- Varela García, C. A. (2022). *EDUCACIÓN POPULAR AMBIENTAL CÓMO PRÁCTICA LIBERADORA PARA EL PROGRAMA DE LICENCIATURA EN EDUCACIÓN POPULAR*. Biblioteca Digital Univalle. <https://bibliotecadigital.univalle.edu.co/server/api/core/bitstreams/cde997f7-7608-424b-a4a3-ece914184c7c/content>
- Valencia, L. (2009). *ENTOMOLOGÍA URBANA a LA MEMORIA DE DON RAÚL CORTÉS PEÑA (Q.E.P.D.), MI MAESTRO y AMIGO ENEMIGOS NATURALES DE ALEURODICUS JULEIKAE BONDAR (HEMIPTERA: ALEYRODIDAE) EN UN AMBIENTE URBANO DE LIMA, PERÚ*. SCielo.cl. <https://www.scielo.cl/pdf/idesia/v27n2/art10.pdf>
- Vera Rodríguez, J. M. (2017). *VIOLENCIA, PAZ y CONFLICTOS AMBIENTALES EN COLOMBIA: UNA MIRADA DESDE LA ECOLOGÍA POLÍTICA y LA SOCIOLOGÍA DE LA VIOLENCIA*. Lun Azul. <https://revistasoj.s.ucaldas.edu.co/index.php/lunazul/article/view/3280/3046>
- Vesalius, A. (1543). *De humani corporis fabrica*. Joannes Oporinus. Universidad Complutense Madrid. <https://biblioteca.ucm.es/historica/de-humanis-corporis-fabrica>

11. ANEXOS

Anexo 1



Anexo 1: Huerta – Microcuenca de la Quebrada Terreros, fotografía tomada por Lina Veromy, 2023.

Anexo 2



Anexo 2: Humedal Terreros, fotografía tomada por Lina Veromy, 2023

Anexo 3



Anexo 1: Proceso de medida de área de la huerta en la Microcuenca de la Quebrada Tibanica, fotografía tomada por Lina Veromy, 2023.

Anexo 4



Anexo 2: Proceso de medida de área del sector de muestreo en el Humedal terreros, fotografía tomada por Lina Veromy, 2023.

Anexo 5



Anexo 3: Toma de medida de la pendiente de la huerta de la Microcuenca de la Quebrada Tibanica con un Clinómetro casero, fotografía Silva M, 2023.

Anexo 6



Anexo 4: Plantas de la huerta en la Microcuenca de la Quebrada Tibanica, fotografía Lina Veromy, 2023.



Anexo 7

Anexo 5: Plantas del Humedal Terreros, fotografía Lina Veromy, 2023.

Anexo 8



Anexo 6: Insectos Microcuenca de la Quebrada Tibanica, fotografía Lina Veromy, 2023.

Anexo 9



Anexo 7: Insectos del Humedal Terreros, fotografía Lina Veromy, 2023.

Anexo 10



Anexo 10: Colecta Pitfall Huerta- Microcuenca de la Quebrada Tibanica, fotografía Lina Veromy,2023.

Anexo 11



Anexo 11: Colecta Pitfall Humedal Terreros, Lina Veromy, 2023.

Anexo 12



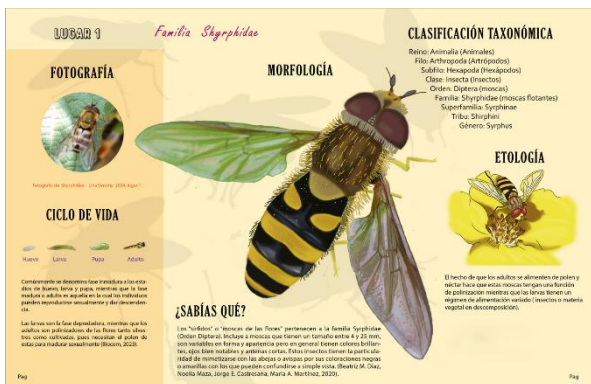
Anexo 12: Insectos coprófagos colectados en la huerta de la Microcuenca de la Quebrada Tibanica, fotografía Lina Veromy,2023.

Anexo 13



Anexo 13: Insectos colectados al estereoscopio para su identificación, fotografía Lina Veromy, 2023.

Anexo 14



Anexo 14: Primera versión de la cartilla ilustrada, realizado por Lina Veromy, 2023.

Anexo 15



Anexo 15: Participación congreso Socolen y Encuentro Nacional de Semilleros de Investigación, 2024.

Anexo 16

ENTOMOLOGÍA DE LA MICROCIUDAD DE LA QUÉRRAMA TÉCNICA Y EL HUMEDAL TERRESTRE: UNA APROXIMACIÓN ECOLÓGICA DESDE LA ENTOMOLOGÍA URBANA A PARTIR DE LA ILUSTRACIÓN DIGITAL

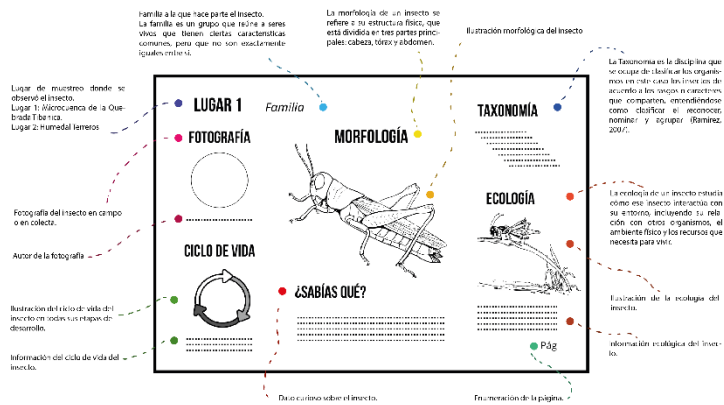


LINA VEROMY, 2024

Anexo 16: Portada del recurso ilustrado, realizado por Lina Veromy en colaboración de Weks, 2024.

Anexo 17

GUÍA DE LECTURA



Anexo 17: Guía de lectura, realizado por Lina Veromy, 2024.

Anexo 18



Anexo 18: Reunión con la JAC del barrio Buenos Aires- Ciudadela Sucre, Lina Veromy, 2024

Anexo 19



Anexo 19: Flyer recorrido y exposición del proyecto de grado, realizado por Lina Veromy, 2024.

Anexo 20

The field diary form is titled "Diario de campo SOMOS COMUNA" with the subtitle "La loma no es como la pintan". It includes a "Nombre:" field. The form is divided into four sections:

Características del entorno Descripción de la vegetación, clima, agua y suelo. HUMEDAL TERREROS	Dibuja una especie observada en cada lugar. (puede ser cualquiera)	¿Qué amenazas percibiste que presenten estos ecosistemas?
MICROCUECA TIBANICA	¿cómo relacionas la importancia de estos ecosistemas en los sectores urbanos?	escribe y dibuja que fue lo que más te impactó.

Anexo 20: Formato Diario de Campo para el recorrido de implementación, realizado por Lina Veromy, 2024.

Anexo 21



Anexo 21: Impresión de postales y calcas como recuerdo de la implementación para los participantes, realizado por Lina Veromy, 2024.