

**GUÍA ILUSTRADA PARA EL RECONOCIMIENTO DE MACROHONGOS DEL
PARQUE ECOLÓGICO DISTRITAL DE HUMEDAL MEANDRO DEL SAY-
FONTIBÓN- BOGOTÁ D.C, PARA EL CUIDADO DE LA VIDA Y LO VIVO**

MÓNICA STELLA MARTÍNEZ RODRÍGUEZ

**UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL
FACULTAD DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA
LICENCIATURA EN BIOLOGÍA
LINEA DE INVESTIGACIÓN CONFIGURACIÓN DE LAS CONCEPCIONES
ACERCA DE LA VIDA Y LO VIVO EN CONTEXTOS CULTURALMENTE
DIFERENCIADOS
BOGOTÁ
2023**

**GUÍA ILUSTRADA PARA EL RECONOCIMIENTO DE MACROHONGOS DEL
PARQUE ECOLÓGICO DISTRITAL DE HUMEDAL MEANDRO DEL SAY-
FONTIBÓN- BOGOTÁ D.C, PARA EL CUIDADO DE LA VIDA Y LO VIVO**

MÓNICA STELLA MARTÍNEZ RODRÍGUEZ

**Trabajo de grado presentado como requisito para optar al título de licenciada en
Biología**

Director:

**MARCO TULIO PEÑA TRUJILLO
Mg. en Desarrollo Educativo y Social**

**UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL
FACULTAD DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA
LICENCIATURA EN BIOLOGÍA
LINEA DE INVESTIGACIÓN CONFIGURACIÓN DE LAS CONCEPCIONES
ACERCA DE LA VIDA Y LO VIVO EN CONTEXTOS CULTURALMENTE
DIFERENCIADOS
BOGOTÁ
2023**

AGRADECIMIENTOS

Agradezco a la comunidad que participó e hizo posible el desarrollo del presente trabajo y que retroalimentó mi quehacer pedagógico.

A todos los maestros del Departamento de Biología de la Universidad Pedagógica Nacional (UPN), por sus valiosas enseñanzas y gran labor en la formación de los futuros maestros del país.

A mi asesor de trabajo de grado Marco Tulio Peña Trujillo quien con paciencia y sabiduría guió y acompañó mi proceso.

A mi familia por apoyarme en todo este proceso y darme fuerzas siempre para seguir. A Armando, por guiarme hacia la maravillosa Universidad Pedagógica Nacional.

A mi compañero quien con amor me ayudó y apoyó en cada paso, a mis amigos por su voz de aliento siempre.

TABLA DE CONTENIDO

INTRODUCCIÓN	8
1. REFERENTE CONTEXTUAL.....	9
Ubicación geográfica	9
Historia y formación	10
Actualidad del Humedal Meandro del Say	13
Aspectos ecológicos.....	14
Problemáticas socioambientales.....	18
Aspectos sociales.....	20
2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	21
3. JUSTIFICACIÓN.....	25
4. OBJETIVOS.....	28
5. ANTECEDENTES.....	28
Referidos con las guías ilustradas	29
Referidos con los Macrohongos	31
Asociados con la Etnomicología	32
Asociados con el cuidado de la vida y lo vivo.....	34
Relacionadas con el ecosistema de Humedal	36
6. REFERENTE CONCEPTUAL.....	38
Guías ilustradas	38
Humedal	40
Macrohongos y Etnomicología.....	41
Cuidado de la vida y lo vivo	44
7. REFERENTE METODOLÓGICO	50
Técnicas e instrumentos.....	52
Actores del ejercicio investigativo.....	53
Diseño metodológico.....	53
8. RESULTADOS	58
9. ANALISIS DE RESULTADOS.....	73
10. CONCLUSIONES.....	78
11. BIBLIOGRAFÍA.....	81
ANEXOS.....	89

ANEXO 1. INSTRUMENTO DE INDAGACIÓN	89
ANEXO 2. CONSENTIMIENTO INFORMADO	90
ANEXO 3. FIHA DE CARACTERIZACIÓN DE MACROHONGOS PRESENTES EN EL HUMEDAL MEANDRO DEL SAY	91
ANEXO 4. MATRIZ DE ANÁLISIS CATEGORIAL INTERPRETATIVO.....	98
ANEXO 5. INSTRUMENTO DE VALIDACIÓN DE GUÍA	108

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1. Ubicación geográfica Parque Ecológico Distrital de Humedal (PEDH) Meandro del Say. Secretaría Distrital de Ambiente SDA (2021) .Tomado de: http://humedalesdebogota.ambientebogota.gov.co/inicio/humedal-meandro-del-say/	10
Ilustración 2: Fotografía Parque Ecológico Distrital de Humedal (PEDH) Meandro del Say. Registro: Martínez, M (2022)	15
Ilustración 3: Secretaría Distrital de Ambiente SDA (2021) Avifauna fotografiada durante periodo de monitoreo 2021 en PEDH Meandro del Say. Fuente: Grupo de Monitoreo de la Biodiversidad.	16
Ilustración 4: Ejemplos guías ilustradas. Martínez, M (2023).....	39
Ilustración 5: Fotografía Problemáticas del Parque Ecológico Distrital de Humedal (PEDH) Meandro del Say. Registro: Martínez, M (2022).....	59
Ilustración 6: Fotografía Búho Campestre (Asio flammeus) Parque Ecológico Distrital de Humedal (PEDH) Meandro del Say. Registro: Martínez, M (2023)	59
Ilustración 7:Fotografía vegetación presente en el Parque Ecológico Distrital de Humedal (PEDH) Meandro del Say. Registro: Martínez, M (2022).....	60
Ilustración 8. Collage dibujos realizados por actores representando los hongos que conocen.	69
Ilustración 9: Portada - Guía ilustrada para el reconocimiento de macrohongos del PEDH Meandro del Say- Fontibón- Bogotá D.C, para el cuidado de la vida y lo vivo.....	71
Ilustración 10 .Red de análisis a partir de códigos analíticos emergentes. Elaboración, propia, 2023.....	77

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Mastofauna monitoreada en el PEDH Meandro del Say. Fuente: Grupo de Monitoreo de la Biodiversidad. Tomada de: Grupo de Monitoreo de la Biodiversidad, 2021. Secretaría Distrital de Ambiente SDA (2021)	17
Tabla 2: Diseño metodológico. Elaboración propia, 2023	57
Tabla 3. Revisión bibliográfica de guías ilustradas. Martínez, M (2023).....	72

INTRODUCCIÓN

El presente trabajo de grado fue desarrollado en el Parque Ecológico Distrital de Humedal Meandro del Say, en adelante PEDH Meandro del Say, el propósito principal de este trabajo de grado, se centró en identificar cómo a partir de una guía ilustrada para el reconocimiento de macrohongos del PEDH se posibilita el cuidado de la vida y lo vivo con sus visitantes, esto debido a las afectaciones antrópicas que ha sufrido el humedal que han conllevado a la pérdida de biodiversidad, a causa del desconocimiento de la importancia ecológica de estos ecosistemas, por ello se propone la guía ilustrada como un instrumento facilitador de aprendizaje que acerque a los actores visitantes al reconocimiento de los macrohongos como organismos de vital importancia para los ecosistemas y a partir de allí generar reflexiones que contribuyan al cuidado de estos organismos y el ecosistema de Humedal.

El ejercicio investigativo se desarrolló entre los años 2022 y 2023, en los cuales, se logró la participación de diversos actores que confluyen en el ecosistema como visitantes de este y se caracterizaron por estar entre los 12 y 47 años de edad, con perfiles como estudiantes de colegio, universitarios, así como también ingenieros, los cuales a través de las actividades expresaron sus concepciones acerca del objeto de estudio del presente trabajo de grado y que fueron documentos en los posteriores apartados.

El presente documento se estructura a partir diez (10) apartados:

En el apartado 1. Se presentan el referente contextual, que da cuenta de los aspectos relacionados con la ubicación geográfica, componentes históricos y de formación del PEDH Meandro del Say, actualidad del humedal Meandro del Say, como de aspectos ecológicos, problemáticas socioambientales, sociales del PEDH. El apartado 2 da cuenta del planteamiento del problema y se precisa la pregunta del ejercicio investigativo. El apartado 3 expone la justificación del trabajo de grado. En el apartado 4, se presentan los objetivos propuestos en el ejercicio investigativo. El apartado 5 desarrolla los antecedentes o investigaciones previas relacionados con la temática. El apartado 6 presenta los fundamentos conceptuales que refuerzan la temática del ejercicio investigativo. El apartado 7 expone el referente metodológico mediante el cual se orientó el diseño metodológico y las actividades propuestas tanto para la indagación, sistematización y análisis de resultados. El apartado 8 presenta los resultados obtenidos durante el ejercicio investigativo como de la construcción de la guía

ilustrada para el reconocimiento de macrohongos del PEDH Meandro del Say, así el apartado 9 corresponde al análisis de resultados, finalmente el apartado 10 corresponde a las conclusiones devenidas de dicho ejercicio investigativo acorde con los objetivos propuestos en el proceso.

1. REFERENTE CONTEXTUAL

El presente apartado contiene la contextualización del PEDH Meandro del Say, en este se abordan aspectos como la ubicación geográfica e historia y formación, así como también aspectos ecológicos, sociales y los problemas socioambientales, como del estado actual del humedal, con el fin de reconocer el territorio y sus particularidades.

Ubicación geográfica

El PEDH Meandro del Say se encuentra ubicado en la novena localidad Fontibón, la cual según la Alcaldía Local de Fontibón (s.f) se encuentra ubicada en la zona noroccidental de la ciudad (...), limita al norte con la Avenida El Dorado, Engativá; al Sur con el río Fucha, con la localidad de Kennedy; al oriente con la Avenida 68, con las localidades de Teusaquillo y Puente Aranda y al occidente con el río Bogotá, con el municipio de Mosquera (Cundinamarca). Ahora bien, esta, según la misma entidad, se caracteriza por estar dividida en 8 UPZ (Unidades de Planeación Zonal): (75) Fontibón Centro, (76) San Pablo, (77) Zona Franca, (110) Ciudad Salitre Occidental, (112) Granjas de Techo, (114) Modelia, (115) Capellanía y (117) Aeropuerto El Dorado. Además de los ríos Bogotá y Fucha, en Fontibón se encuentran los humedales, Capellanía y Meandro del Say que contienen gran parte de la biodiversidad del Distrito Capital; no obstante, así mismo se encuentran importantes fábricas y bodegas, incluyendo la Zona Franca de Bogotá. (Alcaldía Local de Fontibón, s.f)

Fontibón deriva su nombre del vocablo indígena Huntia que significa, "poderoso capitán", luego se llamó Hontibón, Ontibón y finalmente Fontibón. Ahora bien, el Humedal según la Secretaría de Ambiente Distrital de Bogotá SDA (2021) abarca las UPZ's llamadas Zona Franca (75,76,77), así limita al costado nororiental con la Avenida Centenario, en la zona noroccidental con el barrio el Recodo, al occidente con los predios de la finca El Say y el cauce del río Bogotá y al sur oriente, nuevamente con el río Bogotá y la Zona Franca Fue declarado Parque Ecológico Distrital de Humedal mediante artículo 95 del Decreto 190 de 2004. (Plan de manejo ambiental del parque ecológico distrital humedal Meandro del Say, CAR, 2015).

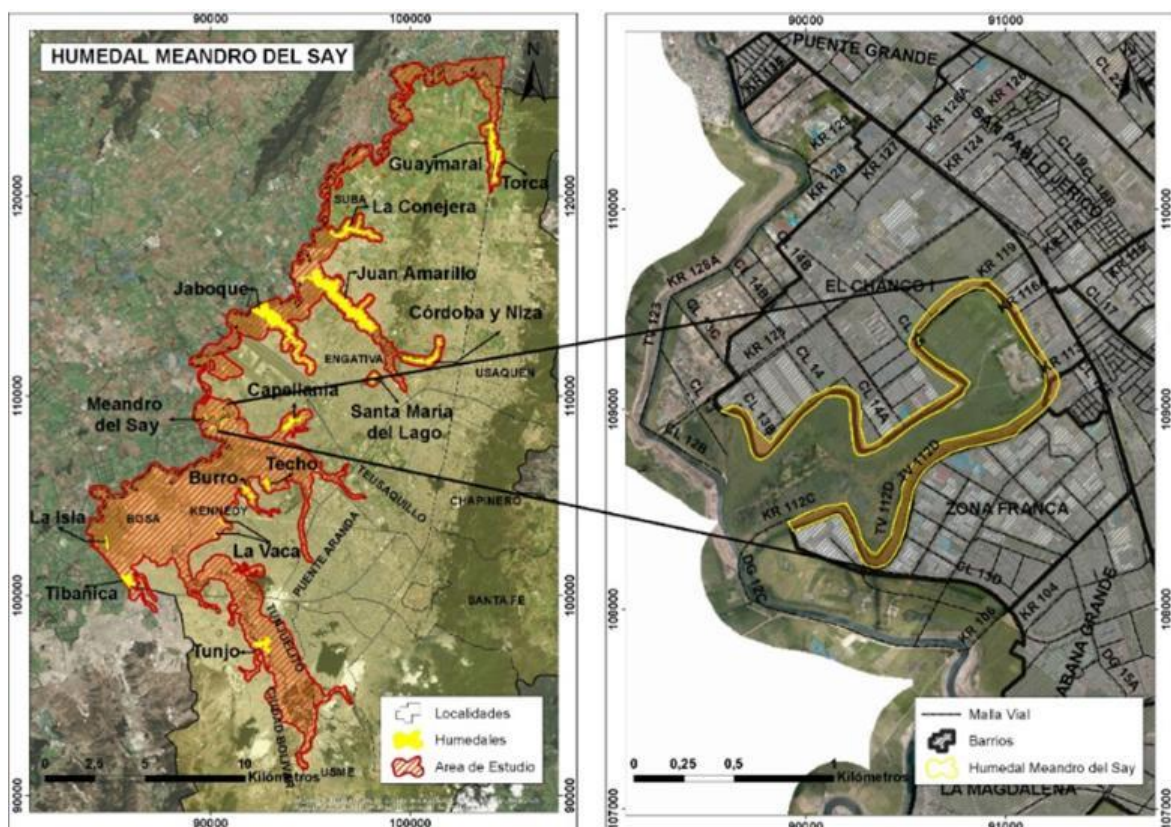


Ilustración 1. Ubicación geográfica Parque Ecológico Distrital de Humedal (PEDH) Meandro del Say. Secretaría Distrital de Ambiente SDA (2021). Tomado de: <http://humedalesdebogota.ambientebogota.gov.co/inicio/humedal-meandro-del-say/>

Historia y formación

Por otro lado, debido a su ubicación geográfica, el PEDH Meandro del Say ha sufrido consecuencias en su cauce desde su formación debido a intereses económicos y personales de ocupación del territorio, que han deteriorado su suelo y ecosistema, esto por los dueños de los predios cercanos a la zona, teniendo en cuenta los estudios realizados por El Departamento Técnico Administrativo del Medio Ambiente DAMA (2000) inicialmente, en la época de la colonia, esta área pertenecía a las grandes haciendas vacacionales de las familias habitantes de la zona urbana de Bogotá, Sin embargo, los sectores aledaños al río Bogotá y al Meandro no eran ocupados por ser terrenos de inundación y por ende de alto riesgo.

Estas haciendas a medida que avanzaba el tiempo y la expansión agrícola del municipio anexo a la ciudad (Fontibón), sufrieron procesos de fragmentación que tuvieron como resultado la

formación de fincas con fines agrícolas; sin embargo, su mayor alteración, como indica la CAR (2015), se inicia en la década de los años treinta con la apertura de la Calle 13 o Avenida Jiménez, la cual comunica el centro de la ciudad con esta población, ya que los cambios más notorios en el área del Meandro del Say, se dan a partir de la década de los setenta con la apertura de la Avenida Centenario, que colinda con el costado nororiental del Meandro, y la adecuación de un puente vehicular para el cruce sobre el río Bogotá.

Partiendo de lo anterior, el territorio empezó a sufrir grandes cambios debido al avance del desarrollo urbano y crecimiento poblacional como se ha venido indicando, surgió la necesidad de diseñar un proyecto que tuviera como fin un “mayor aprovechamiento” del cauce del río Bogotá a partir de abastecer de agua un sistema hidroeléctrico. Ahora bien, este nuevo diseño, según la CAR (2015) incluyó el recorte de varios meandros, entre los cuales se encontraba el Meandro del Say. En el año 1978 el humedal se hallaba libre de construcciones urbanas y funcionaba como un tramo del río Bogotá, conteniendo el desborde e inundación del río. En el año 1982 se iniciaron los cambios notorios en el cauce del río Bogotá por labores de rectificación de este: elevación de jarillones y recorte de meandros. Para el Say, en 1986, estas obras ya estaban produciendo consecuencias de gran impacto hacia los suelos, las aguas, el ecosistema y por consiguiente el ambiente en su complejidad, entre las consecuencias mencionadas:

La disminución del caudal de agua en el meandro se debe a que existe un sistema de compuertas , de manera que se facilita la sedimentación de materiales transportados en las aguas que llegan al meandro, ya sean del río o de escorrentía superficial cambia la dinámica del flujo de materiales y agua, lo que favorece la presencia de nuevas especies que se adaptan a aguas de baja o nula corriente y se eliminan las especies que requieren zonas de corriente. Se induce la acumulación de nutrientes y sólidos en suspensión por imposibilidad , de evacuación normal a través del flujo del río. También disminuye la entrada de materiales biodegradables y no biodegradables, lo que afecta la presencia de especies de microorganismos desintegradores, ya sean estos aerobios o anaerobios . (Plan de manejo ambiental del parque ecológico distrital humedal Meandro del Say, CAR, 2015, p.17).

Se crea un ambiente favorable para vegetación lacustre de tipo flotante y enraizada que ayuda a sedimentar los sólidos, clarificar y reducir el espejo de agua en la medida que crecen las plantas sobre este y, por tanto, compiten con el fitoplancton. No obstante, es necesario tener en

cuenta que lo anterior repercute en que se disminuye la oxigenación del agua porque se reduce la cantidad oxígeno que es liberado en la fotosíntesis fitoplanctónica y por efecto de la demanda bioquímica de oxígeno asociada a la calidad de la misma cargada de excesos de materia orgánica (por efectos residuales del río pero especialmente por efectos de los vertimientos industriales y domésticos). También un cambio en sus corrientes, pasando de ser lóxico a ser léntico, además, ocasiona un proceso llamado colmatación produciendo pequeñas islas que tienen como consecuencia la reducción en el intercambio de aguas dentro del mismo humedal. (Plan de manejo ambiental del parque ecológico distrital humedal Meandro del Say, CAR, 2015, p.17).

Por otra parte, las consecuencias anteriormente mencionadas, también generaron cambios importantes en el comportamiento antrópico cercano al humedal, trayendo así el incremento en la construcción de urbanizaciones que tuvieron la necesidad de rellenar y desecar tramos del ecosistema, así también hubo incremento en las actividades agrícolas que según la CAR (2015), se hizo notoria la aparición de las cercas vivas de eucalipto parcelando las zonas de cultivos, actividades que tienen efectos sobre la calidad y cantidad de agua: por aporte de nutrientes y pesticidas y por uso para irrigación y finalmente para el año 1986 se consolidaba la zona industrial en el norte del humedal. A principios de la década del noventa, en el costado nororiental del meandro, empieza un agresivo desarrollo con la construcción de edificaciones para diversas industrias, que vierten sus aguas residuales al meandro, mientras los demás terrenos continúan con la actividad agropecuaria. . (Plan de manejo ambiental del parque ecológico distrital humedal Meandro del Say, CAR, 2015, p.17).

A partir de este año, el humedal fue cambiando continuamente su estructura y composición debido al aumento de actividades antrópicas que conllevaron al incremento y formación de la zona industrial de la zona franca, con empresas que vertían, rellenaban y ocupaban cada vez más su territorio, ya que fueron construidas vías alternas, puentes, compuertas y bodegas produciendo adicionalmente un estrechamiento de la lámina de agua y alterando el hábitat existente (DAMA, 2000). Del mismo modo, según estudios del DAMA (2000) y Conservación Internacional - EAAB (2000), se estima una pérdida anual de espejo de agua en el Meandro del Say en el orden del 5% originada por procesos de sedimentación natural, pero esta pérdida puede llegar según los mismos autores al 15 % anual en el Meandro del Say por la invasión de las tierras inundables del meandro que primero fueron rellenadas para que se asientan las industrias y viviendas localizadas en la zona aledaña al cuerpo de agua. Muchas de estas

descargas fueron a dar al meandro del Say: los desechos sólidos y líquidos que en algunos casos fueron de bajo riesgo ambiental, en otros eliminan sustancias peligrosas por sus efectos tóxicos.

Teniendo en cuenta lo mencionado inicialmente, con el fin de dar mejor aprovechamiento al río Bogotá se construyeron compuertas, las cuales tenían como objetivo regular el paso de aguas para aprovechar todo el caudal del río Bogotá en forma permanente, como energía potencial para dar más carga a la generación hidroeléctrica en la cuenca baja del río Bogotá, de paso se consideró que serviría para cumplir funciones de prevención de inundaciones en el área del aeropuerto El Dorado, por la posibilidad de regular caudales en época de lluvias. La función del Meandro del Say debió ser la zona de amortiguamiento para el control de crecientes, manteniendo su función de humedal. En la actualidad la función inicial del Meandro y por consiguiente de las compuertas dejó de existir. (Plan de manejo ambiental del parque ecológico distrital humedal Meandro del Say, CAR, 2015, p.19).

Actualidad del Humedal Meandro del Say

Partiendo de lo anterior, las consecuencias de las actividades antrópicas ocasionadas sobre el río Bogotá y su ecosistema generaron que actualmente las compuertas que se construyeron a la entrada y salida del antiguo Meandro, se encuentren obstruidas y enterradas, es decir, no funcionan, por lo cual según la CAR (2015) el cuerpo de agua que allí se formó, corresponde a un cuerpo léntico, es decir, las corrientes que allí se forman, corresponde a todas aquellas que son características de un cuerpo de agua estancada. Cuando el Meandro existía, esta parte del río tenía la característica de un cuerpo de agua lótico.

Así, la misma entidad indica que este se considera como una madre vieja o lecho abandonado, alimentado por la escorrentía superficial de aguaceros o infiltraciones laterales, la cual, con la paulatina acumulación y arrastre de sedimentos hacia la boca de salida del Meandro, el nivel del fondo se niveló, por lo tanto, este cuerpo de agua se comporta como un sistema léntico alargado, de poca profundidad y área superficial de la lámina de agua muy pequeña (en superficie) y fondo sedimentado. Así se puede concluir que actualmente el Meandro, como resultado de la rectificación del río, perdió todo su aporte hídrico directo, tanto por la adecuación de los jarillones como por el dragado del fondo del río. El agua que quedó dentro de este antiguo cauce cambió sus condiciones, pasando de ser un cuerpo en movimiento a un cuerpo en reposo, condición que favoreció la sedimentación y crecimiento de la vegetación

macrófita, generando el desarrollo de hábitats muy parecidos a los encontrados en otros humedales de Bogotá (IDEA – CAR, 2004)

Aspectos ecológicos

No obstante, como consecuencia de su origen el PEDH Meandro del Say presenta diferencias considerables con relación a otros humedales de la ciudad, por lo cual es importante resaltar la diversidad presente en el mismo. Para iniciar, es relevante tener en cuenta características de composición y estructura que inciden en sus componentes biológicos y ambientales, así podemos decir que este se caracteriza por poseer según la CAR (2015) un relieve del humedal plano a ligeramente inclinado con pendientes menores al 10%. El humedal cuenta con suelos superficiales, de baja evolución a partir de depósitos clásticos hidrogénicos con drenaje lento (CI-EAAB, 2007). Esto a partir de que la Sabana de Bogotá cuenta con una capa de Andisoles, producto de la mezcla de las erupciones volcánicas en la cordillera Central y el fondo arcilloso de la antigua laguna. Esta capa, presente en los humedales del distrito, tiene un espesor que oscila entre los 50 y los 150 cm (Van Der Hammen, 2003). En el ámbito regional, la zona del humedal y su área de influencia hace parte de la serie Tibaitatá, cuyas principales características son:

- Relieve plano con pendientes inferiores al 2%.
- Drenaje moderado, estos suelos no están sujetos a inundaciones, pero sí a encharcamientos.
- La textura de los dos primeros horizontes (A y B), se puede catalogar, en general, de textura franco arcillo limosa por porcentajes de limo, arcilla y arena de 50%, 35% y 15% respectivamente, lo que le confiere una alta capacidad de retención de humedad. A mayores profundidades las texturas son arcillosas.
- El color de estos dos primeros horizontes es gris oscuro, indicativo del buen contenido de materia orgánica que presentan.
- El pH se encuentra alrededor de 6.2 lo que lo cataloga como un suelo ligeramente ácido.

Así, para el PEDH Meandro del Say, según la Secretaría Distrital de Ambiente SDA (2021) las coberturas que predominaron fueron los arbustales abiertos con 6,57 ha (24%), bosque abierto con 5,51 ha (20,1%), pastos limpios con 5,35 ha (19,6%) y herbazales inundables con 3,49 a (12,7%). Ahora bien, estas coberturas se caracterizan por la flora particular del lugar, la cual según el Informe de Biodiversidad realizado por la Secretaría distrital de ambiente de Bogotá

(2021) para el Humedal Meandro del Say la composición florística que se registró era de 4105 individuos con un total de 48 especies distribuidas en 43 géneros y 29 familias en las seis coberturas caracterizadas Tabla 5. Se registran dos grandes grupos, Magnoliophyta con 47 especies, 42 géneros y 28 familias y Polypodiophyta con una especie, un género y una familia”. Además, se puede evidenciar que la especie más abundante corresponde a *Eichhornia crassipes* (Buchón) con 1421 individuos. Así también, se concluye que este ecosistema posee 19 especies en categoría de Preocupación Menor (LC), 15 especies invasoras y según su origen se registraron 24 nativas (una endémica) y 24 exóticas.



Ilustración 2: Fotografía Parque Ecológico Distrital de Humedal (PEDH) Meandro del Say. Registro: Martínez, M (2022)

En el mismo sentido, la misma entidad indica que en el humedal se presenta un alto nivel de presencia de avifauna, aunque con una preocupante disminución de especies endémicas, así como mencionó la SDA (2021) “la composición de la avifauna al interior del PEDH Meandro del Say durante el periodo de monitoreo de 2021 está representada por 40 especies de 12 órdenes y 23 familias. Dentro de esta comunidad, no se registró la presencia de especies endémicas, solamente una casi endémica y una especie con categoría de amenaza “Casi Amenazada” – (NT) según la IUCN; cinco especies fueron migratorias y 35 especies residentes. Del total 10 especies son de hábitats acuáticos y 30 especies son de hábitats terrestres” Se registran a continuación especies destacadas:









		
<i>Pyrocephalus rubinus</i> - macho (Cardenal pechirrojo) PEDH Meandro del Say-24 mayo 2021 Foto: Jerson Cárdenas	<i>Pyrocephalus rubinus</i> - hembra (Cardenal pechirrojo) PEDH Meandro del Say-24 mayo 2021 Foto: Jerson Cárdenas	<i>Amazona ochrocephala</i> (Loro cabeciamarillo) PEDH Meandro del Say-24 mayo 2021 Foto: Jerson Cárdenas
		
<i>Sturnella magna</i> (Chirlobirlo) PEDH Meandro del Say- 24 mayo 2021 Foto: Jerson Cárdenas	<i>Mimus gilvus</i> (Sinsonte) PEDH Meandro del Say- 02 junio 2021 Foto: Jerson Cárdenas	<i>Molothrus bonariensis</i> (Chamón) PEDH Meandro del Say- 02 junio 2021 Foto: Jerson Cárdenas
		
<i>Asio clamator</i> (Búho listado) PEDH Meandro del Say- 02 junio 2021 Foto: Jerson Cárdenas	<i>Asio clamator</i> (Búho listado) PEDH Meandro del Say- 01 junio2021 Foto: Jerson Cárdenas	

Ilustración 3: Secretaría Distrital de Ambiente SDA (2021) Avifauna fotografiada durante periodo de monitoreo 2021 en PEDH Meandro del Say. Fuente: Grupo de Monitoreo de la Biodiversidad.

Así como indicó la SDA (2021) se puede concluir en cuanto a abundancia de las mismas que, la especie con la mayor abundancia relativa fue la golondrina plumiza (*Orochelidon murina*) (13.4%), seguida de los chulos (*Coragyps atratus*) (11.2%), el coquito (*Phimosus infuscatus*) (11%), los copetones (*Zonotrichia capensis*) (9.9%), la mirla patinaranja (*Turdus fuscater*) (7.9%), las torcazas (*Zenaida auriculata*) (7.9%), la garcilla bueyera (*Bubulcus ibis*) (5.6%), el alcaraván (*Vanellus chilensis*) (4.4%), el cucarachero (*Troglodytes aedon*) (4.3%), la lengua picorrojo (*Gallinula galeata*) (3.6%), el chamón (*Molothrus bonariensis*) (3.2%) y el colibrí

chillón (*Colibri coruscans*) (3%); 28 especies presentaron abundancias menores al 3% y de estas, cinco especies abundancias del 0.1% (equivalente a un solo individuo reportado).

Ahora bien, en cuanto a los mamíferos, la SDA (2021) indicó “se conoce la presencia de curíes en varios sectores del área, la presencia de la comadreja mayor, *Neogale frenata*, la cual ha sido avistada por fuera del periodo de monitoreo de la mastofauna – durante el desarrollo de las actividades de monitoreo del grupo de Avifauna – y de la chucha de montaña, *Didelphis pernigra*, registrada por el sector que colinda con la zona Franca, también por fuera del periodo de monitoreo de mastofauna”

No	Orden	Familia	Género	Nombre científico	Nombre común	# individuos	Tipo de método de registro
1	Rodentia	Caviidae	<i>Cavia</i>	<i>Cavia porcellus</i>	Curí	26	Encuesta / Recorridos de observación y búsqueda de rastros
2		Muridae	<i>Mus</i>	<i>Mus musculus</i>	Ratón urbano común	3	Encuesta / Recorridos de observación y búsqueda de rastros
3	Carnivora	Mustelidae	<i>Neogale</i>	<i>Neogale frenata</i>	Comadreja mayor	0	Encuesta
4	Didelphimorphia	Didelphidae	<i>Didelphis</i>	<i>Didelphis pernigra</i>	Chucha de montaña	0	Encuesta
5	Carnivora	Canidae	<i>Canis</i>	<i>Canis familiaris</i>	Perro doméstico	3	Recorridos de observación y búsqueda de rastros/Cámara trampa

Tabla 1: Mastofauna monitoreada en el PEDH Meandro del Say. Fuente: Grupo de Monitoreo de la Biodiversidad. Tomada de: Grupo de Monitoreo de la Biodiversidad, 2021. Secretaría Distrital de Ambiente SDA (2021)

Por último, en cuanto a la entomofauna del humedal la SDA (2021) confirma que se identificaron un total de 55 morfoespecies en el PEDH Meandro del Say, agrupadas en 31 familias, diez órdenes y tres clases. Cabe señalar que, dentro del total de registros el 92,86% se encuentran a nivel de familia y el 7,14% a nivel de orden. El orden Díptera (moscas y zancudos) dentro del total de la entomofauna encontrada dentro del PEDH Meandro del Say presentó una abundancia relativa del 38,19%, seguido de este orden se encontró Hemíptera (chinchas, cigarras y áfidos) con el 19,79%, Coleóptera (escarabajos) con el 19,44%, Araneae (arañas) con 17,01%, y Lepidóptera (mariposas y polillas) e Himenóptera (avispa, abejas y hormigas) con 1,74%, los demás órdenes presentaron una abundancia relativa en el total del humedal menor al 1%.

Problemáticas socioambientales

Por otra parte, resulta importante mencionar los factores que influyen en la diversidad y composición del humedal, partiendo desde las problemáticas sociales y ambientales que más afectan a dicho ecosistema. Para iniciar, la ubicación del humedal en zona industrial y residencial trae como consecuencia afectaciones hídricas, así como menciona Akamine (2010) los problemas más concretos del humedal son que en la actualidad es un área de relleno y que se usa como depósito de basura. Hay mucho abandono con respecto a los demás humedales.

Del mismo modo, los estudios realizados en el humedal han demostrado otra serie de problemáticas relacionadas con el uso del suelo y apropiación de este, así como señala el IDEA (2003) citado en CAR (2015) se determinó el nivel de contaminación en los suelos del cauce del antiguo Meandro del Say. En el área más afectada del humedal Meandro del Say, se tomaron cuatro muestras a las cuales se les determinó la concentración de algunos metales pesados (metales traza) para ser tomados en cuenta como indicadores de las condiciones de afectación actual del meandro, del mismo, las concentraciones de metales pesados observadas por el Instituto De Estudios Ambientales de la Universidad Nacional de Colombia IDEA (2003 citado en CAR 2015), en el área frente a Empacor S.A. presentan niveles elevados en el suelo y en el residuo sólido que se encuentra en el cauce del río Bogotá.

Los suelos de otras zonas no evidencian concentraciones muy altas que permitan inferir presencia de contaminación por metales pesados. Los suelos, así como los cuerpos de agua, se han visto seriamente afectados por actividades no permitidas como: relleno con recebo, realizado por empresas como Vicon S.A. y Empapel S. A. (HGA, Ltda. y DAMA, 1999; IDEA 2003 citado en CAR 2015), vertimientos de aguas residuales en el cauce del meandro del Say entre las que se destacan Vicon S.A. Empapel S.A. y Colcrudos y aguas servidas de las redes de los barrios Moravia, El Portal, Santiago y Centenario II (antes de ser conectados al sistema de alcantarillado) y depósitos de Basuras donde se localizan Empapel S.A. y Vicon S.A (IDEA-CAR, 2004).

Por otra parte, la misma entidad ha realizado estudios de los perfiles del humedal, encontrando que en los perfiles longitudinales elaborados por IDEA-CAR (2004), se observa, la no existencia de un flujo permanente por este cauce y las acciones antrópicas que han ocasionado una deformación total del perfil, evidenciándose procesos de acumulación de material que

probablemente sean basuras y residuos de las actividades industriales que se desarrollan a su alrededor.

También se evidencia, que hasta la abscisa 2900, se puede hablar de una pendiente casi uniforme, con algunas secciones que la interrumpen, especialmente en la abscisa 2100. En la abscisa 2900 se produce una obstrucción casi completa del cauce hasta la 3700, donde una vez más presenta una pendiente casi uniforme hasta la abscisa 5500, donde otra vez se presenta un cauce con una elevación de fondo muy alta comparada con las secciones aguas arriba y aguas abajo. En las condiciones actuales estos tramos (2900 – 3700) y en la 5600 con caudal bajos, se pueden presentar elevaciones críticas.

Por último, como señala la CAR en su Plan de manejo ambiental (2015), también se evidencian problemáticas con relación a la presencia de ganadería urbana, principalmente vacuna, que deambulan por varias zonas del humedal, además un amplio registro de población canina; así como indica la SDA (2021) La presencia de ferales afecta la fauna silvestre del humedal, se han encontrado casos de animales depredados por estos caninos en algunos puntos. Esta situación es muy difícil de controlar debido a que no se cuenta con un cerramiento definitivo. En este sentido, se han adelantado acciones de trabajo con el equipo de monitoreo, con el IDEPYBA y la Subredsur occidente, para articular acciones de atención a estos animales ferales. Otro tipo de afectaciones es llevada a cabo por actividades agrícolas (producción de papa, trigo y hortalizas), y de pastoreo en el área interna del humedal, así como también la ubicación del humedal en UPZ de tipo industrial, esta problemática tiene gran incidencia en la zona, ya que se encuentran empresas contaminantes de gran escala como lo son Cemex, Empacor, empresa bogotana de asfaltos, la zona franca , finca el Chango, Saferbo, entre otras, que causan deterioro ambiental por mal manejo de residuos y aguas contaminantes, además se presenta un alto crecimiento urbano acelerado y en ocasiones no planificado alrededor del ecosistema, sobre todo por construcción de unidades residenciales. Lo mencionado anteriormente, ha generado afectaciones de forma negativa en el ecosistema del humedal, trayendo como consecuencia el deterioro progresivo de dicha zona y con ello la desaparición y migración de especies de importancia ecológica.

Aspectos sociales

Por último, cabe resaltar que a pesar de las diferentes problemáticas que presenta el PEDH Meandro del Say, se está trabajando actualmente por parte de las entidades reguladoras correspondientes en la construcción e implementación de planes de recuperación y conservación del humedal entre ellas se encuentran proyectos como *Un aula ambiental en el Meandro del Say para la ciudad-región* el cual tiene como objetivo convertir al humedal en una aula de enseñanza aprendizaje no convencional, desarrollándose así en el marco de la educación y gobernanza socio ambiental, enfocadas a fortalecer la participación ciudadana en los procesos de protección, conservación y preservación de los ecosistemas de la estructura ecológica principal, abarcando los objetivos de desarrollo sostenible, el reconocimiento y cuidado del humedal para tener una calidad de vida, también se encuentran programas como *Fortalecimiento y consolidación de la organización socioambiental alrededor del Meandro del Say* el cual busca generar que la comunidad cercana genere procesos organizativos en pro del mejoramiento en la calidad ecosistémica del humedal así como también organizaciones autónomas que busquen realizar tareas en pro conservar y cuidar su entorno más inmediato, entre otros proceso que buscan involucrar a la comunidad con el humedal. Para continuar, también se llevan a cabo procesos en pro de la recuperación del humedal como lo es Suministro hídrico para el humedal Meandro del Say que busca garantizar un suministro adecuado con el fin de evitar más pérdidas y que este se seque trayendo como consecuencia la desaparición de la biodiversidad de este.

Como se mencionó anteriormente, el Humedal se encuentra en proceso de transición y recuperación con el fin de convertirlo un espacio de encuentro, un aula viva en la que la comunidad converja y se acerque a dicho ecosistema para que así generen una apropiación más significativa del mismo. Agregando a lo anterior, cabe resaltar que aunque en el lugar se presentan distintas problemáticas ya mencionadas; aun así, este es concurrido especialmente los fines de semana en los que se evidencia una alta confluencia de familias visitantes, por tanto, los rangos de edad varían entre menores de diez años, adolescentes, adultos y personas de la tercera edad que frecuentan el ecosistema y la zona aledaña (Parque Metropolitano Zona Franca) con fines recreativos y lúdicos. (Plan de manejo ambiental del parque ecológico distrital humedal Meandro del Say, CAR, 2015, p.190).

2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Colombia se considera un país biodiverso y multicultural, en su territorio alberga diversidad de culturas, etnias y además una gran diversidad biológica, características que configuran la identidad de la nación. Por lo anterior podemos decir que “Colombia es uno de los dos países del globo con mayor biodiversidad” (Rangel,2015, p.197) y es por esto que resulta importante responder a las necesidades particulares que emergen de dichos contextos cultural y biológicamente diversos. Sin embargo, esta diversidad se ha visto afectada por el avance de los daños antrópicos y las políticas nocivas que traen consigo las grandes economías, en las cuales, la vida no es merecedora de respeto sino más bien está enmarcada en el valor monetario. Es por esta razón, que cada día es más evidente la degradación de ecosistemas por la minería o extracción de los “recursos”, conllevando pérdidas importantes ecosistemas a nivel biológico y la forma en que se conforman los ecosistemas, como una consecuencia de la globalización, de las políticas de guerra que atentan contra la armonía de la naturaleza. Teniendo en cuenta esto, la misión de la sociedad debe ser pensar en nuevos procesos educativos que formen ciudadanos con la capacidad de transformar estos sistemas de destrucción de la vida.

Partiendo de lo anterior, la educación juega un papel importante en las transformaciones sociales, por esto se debe procurar un conocimiento al servicio de todos y para todos, rompiendo así los ejercicios de poder que se evidencian por la falta de democratización de este mismo. Por lo tanto, la Universidad Pedagógica Nacional en su misión y visión propende por la formación de maestros críticos al servicio “para toda la población en sus múltiples manifestaciones de diversidad” (Consejo Superior, Acuerdo 009 de 2021), ya que son sujetos con la capacidad de comprender y transformar sus contextos. En esta medida desde el departamento de Biología se busca integrar la dimensión humana, científica y formativa en la formación de cada uno de sus estudiantes con el fin de formar maestros con la capacidad de problematizar la enseñanza de la Biología, con el objetivo de transformarla desde las perspectivas construidas por cada futuro maestro considerando como base los distintos espacios que brinda la universidad, el departamento y su vida personal.

Se puede afirmar que la enseñanza de la Biología ha cumplido un papel importante para la educación, ya que, el proceso de transformación que ha tenido desde su aparición ha generado

una gran incidencia en la forma de ver el mundo. Ahora bien, aunque esta ha sufrido grandes cambios, muchas veces estos no responden a las necesidades que los contextos diversos necesitan, esto ocurre a partir de que en muchas ocasiones se presenta una dicotomía en la que la vida se ve solo como algo aislado de dicha enseñanza, lo que conlleva a que se generen enseñanzas descontextualizadas que no contribuyen a la formación de sujetos críticos, autónomos, resilientes que valoren y respeten la vida en todas sus manifestaciones y que defiendan su territorio.

Por consiguiente, la enseñanza de la Biología debe romper aquellos paradigmas en los que la vida no es considerada relevante para así empezar a visibilizar y problematizar las relaciones que emergen entre la vida y lo vivo, con el fin de contribuir a transformarla y que esta tenga como base el cuidado, lo que conlleva a una serie de reflexiones en las que se busque realizar procesos de enseñanza desde la vida y para la vida, para que esta sea contextualizada, integrando diversidad de saberes con los conocimientos científicos a fin de construir un conocimiento integral, un amalgama de conocimientos. Asimismo, debe velar por la formación de sujetos con capacidad crítica para comprender los fenómenos de carácter social y naturales que ocurren en su entorno y en el país, con el objetivo de generar tejidos sociales que tengan en cuenta la alteridad, la empatía, el reconocimiento por el otro (incluso ese otro no humano) y así aportar a la configuración del territorio como espacio de vida y defensa de esta.

Partiendo de lo anterior, resulta importante generar procesos educativos en escenarios vivos atravesados y mayormente impactados por el efecto antrópico, un ejemplo de ello son los humedales en el país contamos con alrededor de 48,473 de estos ecosistema, los cuales según el Instituto Humboldt (2021) ocupan el 26% del territorio (..) sin embargo, el 24,2 por ciento de los humedales colombianos ya está transformado, siendo los del centro occidente los más afectados”, esto trae consigo grandes consecuencias como lo son las contaminaciones hídricas, pérdida de estos espejos de agua como también una gran de diversidad, afectando así, a su flora, fauna y hongos los cuales son de vital importancia para el mantenimiento de los ecosistemas.

A partir de esto, surge la necesidad de generar un proceso investigativo en torno al reconocimiento de los macrohongos presentes en el humedal Meandro del Say en el cual se puedan establecer procesos de enseñanza que propendan por el cuidado de la vida y lo vivo; este se encuentra ubicado según la Secretaría de ambiente de Bogotá (s.f) “entre el municipio

de Mosquera y la Localidad de Fontibón, específicamente en la parte sur-occidente de la Localidad, este según el informe de análisis de Biodiversidad realizado por la misma entidad en 2021 presenta gran diversidad en fauna, flora, destacándose aves y mamíferos, sin embargo se evidencia que no se presentan análisis de organismos como los hongos importantes para el sostenimiento de todos los ecosistemas del planeta y por tanto del territorio, ahora bien, según Capello, López-Hernández & Sánchez (2006) “Los hongos son un componente vital en la estructura y funcionamiento de los ecosistemas, ya que desempeñan diversas funciones de tipo ecológico y fisiológico (..) son hábitat de invertebrados, algas y otros hongos; participan en creación y alteración de nichos, sobre todo para invertebrados; establecen asociaciones mutualistas con plantas, termitas, hormigas y con algunas especies de algas”(p. 46).

Partiendo de lo anterior, resulta importante generar acercamientos a estos organismos ya que su conocimiento suscita una apropiación del entorno, su diversidad y las problemáticas existentes con los mismos como lo señalan Chivatá & Guataquí (2018) “el conocimiento de estos organismos se consolida como una herramienta propicia y valiosa para generar procesos de sensibilización ambiental, a partir de la curiosidad de la comunidad por comprender y articular la presencia de este tipo de organismos con el territorio; aspecto vital para enlazar su potencialidad ecológica en acciones orientadas a la recuperación, protección y conservación”. Ahora bien, es importante ampliar estos conocimientos acerca de los hongos a partir de la guía ilustrada propuesta, con el fin de consolidar y afianzar procesos que permitan el cuidado de los macrohongos, esto debido a que en la participación de los actores fue posible evidenciar que se presentan confusiones entre los macrohongos y el reino vegetal, del mismo modo, es imperativo fortalecer dichos conocimientos ya que se evidenció que se los actores tienen presente el rol ecológico de descomponedores que tienen estos en la naturaleza.

De acuerdo con lo mencionado, es imperativo diseñar una guía ilustrada que permita visualizar la diversidad micológica de la zona, así como también su importancia para el cuidado de la vida y lo vivo en procesos de enseñanza de la Biología en territorios potencialmente diversos como el humedal, asimismo, con el diseño de este tipo de material educativo “el estudiante tiene la oportunidad de determinar, comparar, organizar y clasificar lo observado, utilizando la información visual y textual de la guía y los cinco sentidos en el proceso, de esta manera, facilita la memorización y el aprendizaje” (Farci, 2007,p.156). Del mismo modo, Cardozo (2018) menciona que las guías son un “instrumento dirigido a los estudiantes con el fin de ofrecerles una ruta facilitadora de su proceso de aprendizaje y equiparlos con una serie de

estrategias para ayudarlos a avanzar en la toma de control del proceso de aprender a aprender, (...) favorece el aprendizaje cooperativo, la construcción social de conocimientos, su práctica y aplicación, promover el trabajo en equipo, la autonomía y la motivación hacia la utilización de otros recursos didácticos, entre otras características. Las guías son diseñadas con el fin de dar mayor relevancia a los procesos antes que a los contenidos y privilegiar actividades que los estudiantes deben realizar en interacción con sus compañeros en pequeños grupos de trabajo, con la comunidad o individualmente, pero siempre con la orientación del maestro”, por lo cual se constituyen en un instrumento que propicia el autoaprendizaje así como el aprendizaje colaborativo, sin dejar de lado la importancia del rol del maestro como guía del proceso de enseñanza y aprendizaje de la comunidad.

Ahora bien, estas guías no solo contribuyen a los procesos de aprendizaje de estudiantes sino que también son elementos que permiten al maestro reflexionar sobre su praxis, su proceso educativo, así como también permite acercar la realidad de lo estudiado a los sujetos para la que es dirigida, por lo que podemos decir que esta debe según García (2009) “ser instrumento idóneo para guiar y facilitar el aprendizaje, ayuda a comprender, y en su caso, aplicar los diferentes conocimientos, así como para integrar todos los medios y recursos que se presentan al estudiante como apoyo para su aprendizaje” (p. 2), así para complementar Cardozo (2018) nos indica que las guías constituyen el medio por el cual el docente programa y direcciona su acción pedagógica, dirigida a concretar, de manera didáctica, el aprendizaje presupuestado, por lo anterior, se puede decir que las guías son materiales educativos que permiten afianzar los conocimientos desde la experiencia y desarrollar habilidades como la observación, además permite que los maestros reflexionen en su praxis y sea propicien las aulas vivas como escenarios propiciarios de la enseñanza y el aprendizaje en distintos contextos, acercando a la comunidad que visita el humedal al conocimiento y por consiguiente al cuidado de los macrohongos. Por último, cabe resaltar que en estos instrumentos educativos la ilustración como eje permite según Aguado & Villalba (2020) aportar datos o detalles que no se expresan por escrito y para ayudar a interpretar el contenido expuesto y clarificarlo (...) Las imágenes aportan un grado mayor de materialidad y concreción de los contenidos que el texto escrito, por cuanto este es más abstracto. La palabra no tiene nada que ver con su referente de realidad, mientras que la imagen sí proyecta determinadas características de la misma: en ella, la relación entre significado y significante es más evidente y, por tanto, puede ser más atractiva o persuasiva, por lo anterior, resulta relevante en el ámbito educativo, ya que, la ilustración permite el desarrollo de habilidades en quien las observa, como

indican Aguado & Villalba (2020) “Permite el reconocimiento de conceptos, por vinculación del dibujo bidimensional a la palabra, asimismo, Desarrolla la memoria, la capacidad de retención a partir del dibujo para recuperar después el concepto, por asociación” además, esta posibilita la asociación de ideas y la identificación personal del sujeto que observa con sus experiencias propias, lo que facilita la apropiación e interiorización de los conocimientos.

En relación con lo anterior, surge la siguiente pregunta problema:

¿Cómo a partir de la elaboración de una guía ilustrada para el reconocimiento de macrohongos del Humedal Meandro del Say- Fontibón- Bogotá D.C se posibilita el cuidado de la vida y lo vivo en sus visitantes?

3. JUSTIFICACIÓN

El presente trabajo de grado surge con el propósito de vislumbrar la importancia de la enseñanza de la Biología en Colombia a partir del abordaje del cuidado de la vida y lo vivo como pilar esencial para el desarrollo de procesos de enseñanza que contribuyan a la formación de ciudadanos en las que el respeto por los otros sea primordial. Así, como propone Castaño:

Se considera así que es vital comprometerse como academia con realidades concretas, a partir de la comprensión de las particularidades del contexto y de los vínculos con las poblaciones, en la perspectiva de trascender con sentido las posibilidades de vida de las personas y de las comunidades, no desde la lógica del desarrollo, el crecimiento económico y el consumismo, sino desde paradigmas alternativos que constituyen otras mentalidades, otras visiones de mundo y otras formas de vida (Castaño, 2017, p.583).

Por otra parte, también surge del interés desarrollado a lo largo de los ejes curriculares del ciclo de fundamentación y profundización en el departamento de Biología y que han ido contribuyendo a la formación como maestra de Biología en un país biodiverso como lo es Colombia, esto influido además por el desarrollo de la práctica pedagógica la cual permitió

generar acercamientos que tuvieron como resultado resaltar la importancia del abordaje de este tipo de temáticas que no son trabajadas a profundidad desde los currículos escolares.

Ahora bien, desde el departamento de Biología se busca integrar la dimensión humana, científica, formativa y disciplinar en la formación de cada uno de sus estudiantes con el fin de formar maestros con la capacidad de problematizar la enseñanza de la Biología, por tanto, este trabajo pretende una convergencia entre esos aspectos mencionados y así poder brindar una experiencia que tenga como resultado generar aportes a la enseñanza de la Biología.

Por otra parte, teniendo en cuenta que el trabajo de grado se desarrolla en una zona, la cual, a causa del desarrollo de las urbanizaciones y su alta población, ha ido perdiendo la biodiversidad que la caracterizaba, se vuelve imperativo fomentar procesos en los que se propicie el cuidado de la vida y lo vivo, además, que se aprenda con y desde otras formas de vida con el fin de que se formen sujetos críticos con la capacidad de comprender fenómenos naturales y sociales que ocurren en su entorno para así generar tejidos sociales y construcciones colectivas acerca del territorio como espacio de vida y de diversidad, esto gracias formar a sujetos con amor, placer y alteridad, además este tipo de construcciones fomenta un diálogo de saberes en los que se construye desde el respeto con los otros, así como indican Bravo-Osorio y Pacheco-Calderón (2023) desde el enfoque del cuidado de la vida y lo vivo se toma como una responsabilidad colectiva y comunitaria que se gesta en los diálogos intergeneracionales e interepistémicos, y nos acerca al conocimiento profundo de los organismos, de cada hábitat y ecosistema, por esa vía de las interacciones y correlaciones que se dan para mantener la armonía de la vida. En este sentido, desde esta perspectiva también se pretende aportar al grupo de investigación brindando una propuesta en la que se integren los componentes disciplinar, pedagógico y humanístico desde los cuales se brinde una propuesta pedagógica, didáctica e investigativa para enseñar y aprender desde otros organismos, esto a partir de abordar las relaciones entre la vida y lo vivo presentes en la enseñanza de la Biología y partiendo de ello contribuir al cuidado de los mismos desde la comprensión de las particularidades de los contextos y de los vínculos con las distintas comunidades.

Del mismo modo, se busca responder a generar comprensiones en el marco en de la enseñanza de la vida y lo vivo entendiendo que estos no son separados como lo establece el grupo de investigación se busca generar una “comprensión de la compleja manifestación de la vida y la reconsideración de las relaciones ecosistema- cultura - biopolítica, que requieren de la reconfiguración de las concepciones acerca del conocimiento científico y biológico en

particular, al igual que de su enseñanza, partiendo del presupuesto que lo vivo y la vida no son campos separados”. (Grupo de investigación enseñanza de la Biología y diversidad cultural, s.f, p.4)

De acuerdo con lo anterior, resulta imperativo la realización de una guía ilustrada que permita generar procesos de acercamientos y reconocimiento con la diversidad de macrohongos del lugar de trabajo ya que con estas según Farci (2007) el estudiante pone en práctica procesos del conocimiento tales como identificación, comparación, organización, descripción, clasificación, interpretación, inferencia, además de utilizar la vista, el oído y el tacto en el proceso, en este mismo orden de ideas Dondis (1973) propone que por medio de estas “se logra el desarrollo de capacidades de ver y visualizar (capacidad de formar imágenes mentales), teniendo en cuenta las exigencias, placeres, preferencias y temores, convirtiendo la observación en una herramienta fundamental de comunicación y aprendizaje que lleva inmersos procesos, actividades, funciones y actitudes que permiten comprender, contemplar, observar, descubrir, reconocer, visualizar, etc., y así lograr pasar del reconocimiento de una imagen a la utilización del símbolo y el lenguaje para llegar a la conceptualización”(p.57).

Por último, podemos decir que el diseño y construcción de una guía ilustrada conlleva a generar una serie de reflexiones, las cuales, nos hacen repensar y reinventar nuestra labor como maestros en formación dando así la posibilidad de construir y reconstruir formas de enseñar y aprender en las que, los sujetos aprendientes construyen nuevos saberes a partir de sus conocimientos previos, los cuales, se formaron a partir de sus experiencias de vida, para así poder tener un amalgama de conocimientos. Asimismo, este tipo de abordajes conducen a nuevos retos para los maestros, implica cuestionarse y así concebir la mejor forma de enseñar y que esta responda a las necesidades de los contextos y territorios en los que actuamos sin afectar la identidad y diversidad de cada comunidad. Teniendo en cuenta lo anterior, este tipo de propuestas resultan imperativas, ya que, surge la necesidad de recobrar la importancia de la enseñanza de la Biología , enseñar y aprender desde la vida y para la vida partiendo de que en las instituciones esta asignatura viene siendo dejada de lado y se opta por la enseñanza de asignaturas que en las que no se tiene el mismo enfoque con el que se trabaja desde la Biología, por ello se propone una *Guía ilustrada para el reconocimiento de macrohongos del parque ecológico distrital de humedal Meandro del Say- Fontibón- Bogotá D.C, para el cuidado de la vida y lo vivo* la cual se realizó con visitantes del humedal, lo que posibilita que esta sea dirigida

a toda la comunidad que transita este ecosistema y con ello permitir que se tenga un mayor conocimiento acerca de los hongos y su importancia para los ecosistemas.

4. OBJETIVOS

Objetivo general

- Identificar cómo a partir de la elaboración de una guía ilustrada para el reconocimiento de macrohongos del Parque Ecológico Distrital de Humedal (PEDH) Meandro del Say-Fontibón- Bogotá D.C, se posibilita el cuidado de la vida y lo vivo en sus visitantes.

Objetivos específicos

- Indagar las concepciones que sobre los macrohongos tienen los visitantes del PEDH Meandro del Say para el cuidado de la vida y lo vivo en función del diseño de la guía ilustrada .
- Diseñar la guía ilustrada a partir de los principales órdenes y familias de los macrohongos presentes en el PEDH Meandro del Say
- Validar la guía ilustrada para el reconocimiento de los macrohongos presentes en el PEDH Meandro del Say.

5. ANTECEDENTES

En este apartado se abordan las investigaciones previas desarrolladas realizadas en torno a la temática a trabajar, que aportan a los fundamentos del presente ejercicio investigativo, dentro de los cuales se revisaron antecedentes de orden local, nacional e internacional los cuales se encuentran organizados por ejes temáticos entre los que se encuentran guías ilustradas, macrohongos, etnomicología, cuidado de la vida y lo vivo, así como también sobre el ecosistema humedal, brindando nuevas perspectivas sobre cada una de las categorías conceptuales a trabajar.

Referidos con las guías ilustradas

En primer lugar, Álzate & Herrera (2017) en su trabajo de grado de la Universidad Pedagógica Nacional titulado Diseño e implementación de una cartilla educativa como estrategia didáctica para el reconocimiento del rol ecológico de los macromicetos. Una iniciativa para la conservación del humedal la conejera con los estudiantes del colegio IED Tibabuyes universal, el cual tenía como objetivo reconocer el rol ecológico de los hongos en los ecosistemas a partir de la implementación de una cartilla con estudiantes de una institución educativa aledaña al humedal de estudio. Este trabajo de grado aporta en aspectos metodológicos disciplinares psicológicos y pedagógicos, así como también, permite reconocer la importancia ecológica de los hongos para los ecosistemas, asimismo, aporta en la medida en que permite reconocer y resaltar la importancia de este tipo de estrategias pedagógicas y didácticas para propiciar aprendizajes más cercanos a los estudiantes combinando el conocimiento biológico y pedagógico. Por último, resalta la importancia de generar procesos de enseñanza en escenarios no convencionales como lo son los humedales.

De igual manera, Fajardo & Lopera (2014) en su trabajo de grado de la Universidad Pedagógica Nacional titulado La guía ilustrada como herramienta de observación de la orden lepidóptera presente en el municipio de Nemocón (Cundinamarca), proponen la implementación de una guía ilustrada con población flotante que busca contribuir a la divulgación y conocimiento de los lepidópteros, a partir de una revisión sobre la ecología de las mariposas presentes en el municipio. Esta investigación es relevante para el presente trabajo, ya que aporta a la organización del contenido, diseño y orientación de la guía ilustrada, también resalta la importancia de este tipo de estrategias de enseñanza como posibilitadores de aprendizajes más cercanos, así como también una alternativa de observación de la diversidad presente en la zona.

Asimismo, Germán Torres-Morales, Mónica Flórez-Pulido, Natalia Vargas, Rocío Peña-Cañón y Mateo Fernández- Lucero. (2022) en su investigación titulada Especies de plantas y hongos útiles y de interés para las comunidades de tres lugares biodiversos de Colombia del instituto de investigación de recursos biológicos Alexander von Humboldt. Proponen una guía que tiene como objetivo identificar y describir las plantas y hongos presentes en las regiones elegidas Bahía Solano (Chocó), Becerril (Cesar) y Otanche (Boyacá) para el estudio, así como su importancia para las comunidades aledañas con las que tienen relación dichos organismos. Este proceso investigativo aporta de manera en que resalta la importancia de los hongos para los

ecosistemas y para la vida humana, del mismo modo aporta en la medida en que resalta la importancia del acercamiento al conocimiento de los hongos para las generaciones presentes y futuras.

Ahora bien, Moran & Sarmiento (2005) en su trabajo de grado de la Universidad Zamorano titulado Guía ilustrada macrohongos de Uyuca proponen una guía ilustrada con fines científicos y turísticos que permita identificar las especies de hongos presentes en la Reserva Biológica de Uyuca para generar procesos de acercamiento a la comunidad visitante de la reserva y así promover su conservación. De acuerdo con lo anterior, esta investigación aporta el presente trabajo en la medida en que brinda pautas para el muestreo y posterior identificación y caracterización de los hongos presentes en la zona, así como también brinda acercamiento a la importancia de estos organismos con relación a la biodiversidad y la conservación de esta.

Del mismo modo, Quezada, Orellana & Diaz (2020) en su trabajo de investigación de la Universidad de San Carlos de Guatemala titulado Guías interpretativas de plantas y macrohongos para el Sistema Universitario de Áreas Protegidas como elementos de educación y conservación, el cual consiste en la elaboración de guías interpretativas y también de guías ilustradas con el fin de caracterizar tres biotopos de importancia nacional para identificar la riqueza de macrohongos y plantas de la zona. Ahora bien, esta investigación genera aportes para el aspecto metodológico del presente trabajo ya que, fortalece aspectos de muestreo, intervención en campo para la identificación, así como también brinda información relevante para el diseño de guías ilustradas en trabajo con comunidades.

Por último, Mateus, M (2021) en su trabajo de grado de la Universidad Pedagógica Nacional titulado Herbario ilustrado para el fortalecimiento de la memoria biocultural en torno a las propiedades medicinales de las plantas, con los estudiantes de quinto grado de la institución educativa distrital Antonio Nariño propone aportar al fortalecimiento de la memoria biocultural en torno a plantas medicinales a partir de la siembra y la creación de un herbario ilustrado. Esta investigación aporta en la medida en que permite resaltar la importancia de la ilustración en procesos educativos, ya que, esta conecta las experiencias, conocimiento y expresiones para generar un afianzamiento en sí mismo y en sus conocimientos, además la ilustración de organismos permite reconocer y comprender la estructura de los mismo y posibilitar su comprensión.

Referidos con los Macrohongos

Ahora bien, Pinzón-Osorio (2014) en su trabajo de grado de la Universidad Pedagógica Nacional titulado Hongos Aphylophorales (basidiomycota) lignícolas del Bosque alto Andino “santa clara”. Una guía ilustrada para el estudio de Macrohongos plantea un estudio de tipo cualitativo y cuantitativo el cual busca la identificación de morfoespecies con el fin de realizar una guía que permita la construcción de un conocimiento complejo desde conceptos no complejos, que permitan generar un mayor acercamiento a este tipo de organismos y a su comprensión, además brinda elementos teórico-prácticos para que futuros Licenciados en Biología se vinculen al campo micológico. Este trabajo aporta en la medida en que brinda bases apropiadas para la identificación de macrohongos en zonas abiertas y ecosistemas complejos, así como también abre las posibilidades de este campo de estudio para los licenciados en Biología.

En el mismo sentido, González, L (2014) en el artículo de la revista Bio-grafía titulado Los hongos como lenguaje y significado del territorio en la chagra propone reconocer aspectos de la enseñanza de la biología en un contexto intercultural, en donde se pretende fortalecer los procesos de lectura y escritura con significado a partir de los hongos encontrados en la Chagra. Esta investigación se realiza partiendo de un enfoque metodológico cualitativo interpretativo, además este enriquece a partir las rutas metodológicas propuestas por el pueblo Inga, desde su propuesta educativa, en la que los caminos del saber se abren desde las actividades culturales, cotidianas y ritualizadas como lo es el –Ambiwaska -, remedio, siendo un espacio en el cual los sabedores o Sinchikuna tienen la capacidad de escuchar a la madre tierra (Pueblo Inga, 2012); para que de esta forma, desde la palabra guíen el proyecto de práctica a través del – Iuiaichingapa – consejo de los mayores, siendo éste una característica articuladora en las prácticas agrícolas de la comunidad de Yachaikury, o de cualquier proceso que aporte a resaltar, los caminos del conocimiento –Iachaiñambikuna- y la renovación de la memoria; las cuales orientan hacia el reconocimiento de la importancia al momento de investigar. De esta manera, el proyecto aporta en las relaciones con los hongos y la configuración de la identidad de la comunidad, además, permite comprender las construcciones acerca del territorio como lugar de significados y generar lazos entre los conocimientos tradicionales y biológicos para caracterizar a los hongos.

Cortés , Oñate & Rojas (2017) en su investigación de la Universidad Popular del Cesar titulada Propuesta metodológica: curso-taller para el aprendizaje significativo de hongos macroscópicos en la institución educativa José Guillermo Castro Castro del municipio de la jagua de Ibirico- Cesar proponen y tienen como objetivo el diseñar e implementar un curso-taller de hongos macroscópicos en los estudiantes de noveno grado en la institución educativa José Guillermo Castro Castro de la Jagua de Ibirico, constituyéndose como una propuesta didáctica que permita que los estudiantes sean el elemento principal a la hora de inferir los conceptos que se requieren para la comprensión de organismos microbiológicos. Esta investigación aporta en la medida en la que resalta estrategias de enseñanza y aprendizaje no convencionales que generan procesos educativos contextualizados lo que posibilita acercar a los estudiantes y comunidad a la realidad en la cual se sitúa y las características propias de la misma. Por otra parte, el curso taller con salida brinda la posibilidad de trabajar didácticamente desde lo contextual y local para la comprensión de la temática con una visión social, global y compleja, así esta permite hacer interrelaciones para comprender las complejas dinámicas de los ecosistemas. En el mismo sentido, estas estrategias resaltan la importancia de la construcción colectiva de conocimiento. Para el caso particular de los hongos brinda bases importantes para la identificación y muestreo de estos, así como también resalta la importancia de conocer y comprender estos organismos así como su incidencia en los ecosistemas en los que se encuentran presentes.

Asociados con la Etnomicología

Inicialmente, Ruan F, Pérez, J Cifuentes, M. Ordaz, A. Cruz, Y. García del Valle, F. J. Reyes Escutia y R. Mariaca (2017) en su trabajo de investigación de la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas, al Área de Protección de Flora y Fauna de Naha y de Metzabok y la Red Temática sobre el Patrimonio Biocultural del CONACYT titulado Hongos de los Lacandones de Naha y Metzabok: Guía ilustrada de macromicetos, proponen una guía ilustrada como material que permite visualizar la importancia de estos organismos “marginados” como los llaman en procesos de conservación de ecosistemas a partir de los saberes tradicionales de la comunidad con la que se lleva a cabo su investigación. De esta manera, este trabajo aporta a esta investigación en tanto que permite visualizar la importancia de los hongos en procesos de conservación, así como también la comprensión profunda de nuestra inscripción y pertenencia a la Vida y el respeto por la misma a partir de la identificación de estos organismos presentes en esta selva. Adicionalmente, contribuye brindando pautas para la elaboración de esta guía como estrategia para la enseñanza.

Martínez, F (2013) en su trabajo de tesis de la Universidad Pedagógica Nacional titulado La transmisión de los conocimientos tradicionales del hongo ekuirá+ (*lentinula raphanica*) bajo la orientación de algunos mayores del clan jifkuen+ de la etnia uitoto de la chorrera, amazonas-Colombia, propone caracterizar los conocimientos tradicionales que conservan los mayores acerca de este organismo en particular y a partir de allí trabajar la enseñanza-aprendizaje, desde y para el contexto, asimismo reconoce la importancia de los conocimientos ancestrales, ya que mediante ellos se ha mantenido en armonía con el entorno. Este trabajo tiene como referente metodológico la investigación cualitativa, puesto que esta permite identificar la naturaleza profunda de las realidades que en este caso corresponden al Clan Jifkuen+ de la etnia Uitoto, asimismo involucra elemento de una metodología propia de la autora basada en la oralidad como fuente de transmisión de los diferentes conocimientos en donde “una de las pautas es el Royime; la cual consta de cuatro bases importantes: pensar, preguntar, escuchar y practicar, como lo son los cuatro pilares de la maloca, que trascienden a una forma sistémica en el que interactúan los cuatro estantillos con que se construye y se forma al ser, la tradición oral, ritual idioma y el territorio que ha sido así desde el inicio de la creación”. Ahora bien, este trabajo aporta resaltando la importancia de los conocimientos de las comunidades para los procesos de enseñanza, además, prioriza las relaciones con la vida y lo vivo presentes en torno al hongo ekuirá+ (*lentinula raphanica*), es decir, dichos saberes, tienen gran incidencia en la vida cotidiana de las familias, de la mujer y del ser humano, evidenciando así la relación con creencias, formas de recolección, preparación para alimentación, ecología y enseñanzas propias que se vuelven un legado entre generaciones, además permite visualizar la importancia de la oralidad para la construcción colectiva de las comunidades.

Por otra parte, Vasco, Suaza, Betancur y Molano (2008) en su artículo Conocimiento etnoecológico de los hongos entre los indígenas uitoto, muinane y andoke de la amazonía colombiana presentan los resultados de un compartir de conocimientos acerca de los hongos y sus relaciones ecológicas con animales y plantas, con las etnias Uitoto, Andoke y Muinane que habitan la región del medio Caquetá. Gran parte de la información ecológica encontrada está contenida en la tradición oral de estas etnias, y refleja la capacidad integradora y descriptiva que tienen los indígenas sobre el medio natural circundante. Por otra parte, la compilación de la información se realizó mediante dos aproximaciones metodológicas, la primera fundamentada en el método de acción participante (Martin, 1995) la cual, mediante el diario vivir y el participar y compartir las tareas cotidianas en las zonas de cultivo (chagras), los

rastrojos y bosque, se obtuvieron datos acerca de la relación de los hongos con la fauna y la flora y los tipos de relaciones que se establecen entre ellos. La segunda, mediante la realización de encuestas y entrevistas semiestructuradas que brindaron información complementaria sobre las mismas temáticas (Alexiades, 1996; Martin, 1995). Estas dos aproximaciones permitieron generar acercamientos con las comunidades permitiendo así la construcción de nuevos conocimientos en los que se combinan los saberes tradicionales con la ciencia. Ahora bien, este artículo es de gran importancia, ya que, permite comprender el conocimiento indígena como un pensamiento integrador y sistémico, en el que están inmersos conceptos ecológicos que hacen parte de su narrativa mítica, la cual, se transmite de generación en generación. Adicionalmente, permite visibilizar las relaciones entre la vida y lo vivo que tienen dichas comunidades, entendiendo así su pensamiento como una red tejida de tal manera que no es posible pensar en plantas sin hablar de animales o de otros factores de su entorno.

Asociados con el cuidado de la vida y lo vivo

Para este apartado, se da cuenta a Laverde, S (2013) que en su tesis de grado de la Universidad Pedagógica Nacional titulada Narrativas de jóvenes trapecistas sobre su mundo de la vida como una orientación didáctica para la enseñanza del concepto vida desde la biología. propone abordar la vida y lo vivo desde el contexto propio y la experiencia de vida, donde a través de la narrativa como metodología de investigación cualitativa, se reconocen, leen, transcriben y construyen las comprensiones y expresiones de 50 jóvenes en situación de vulnerabilidad, con el fin de que estas narrativas se constituyan en una orientación didáctica para la enseñanza del concepto vida, desde la biología en contexto. Ahora bien, esta investigación aporta de manera importante a la elaboración del presente trabajo porque brinda un panorama en el que la enseñanza de la biología se puede resignificar, con el fin de que los maestros dejen de ser transmisores de una ciencia occidental que ha perpetuado única verdad y más bien se enseñe una Biología en contexto que responda al mundo contemporáneo, un mundo de la vida que debe ser aterrizado en las poblaciones en las que desarrollamos nuestro trabajo, para así poder reconocer y comprender las relaciones entre vida y lo vivo de los sujetos inmersos, en busca de que la educación desde la biología permite relatar y construir desde nuestros sentires sobre la vida y lo vivo desde la narrativa como una orientación didáctica, para volver a conectarnos con ella como seres vivos, para ser mejores seres sociales y humanos.

De igual manera a Martínez y Rodríguez (2014) en su crónica de la Universidad Pedagógica Nacional titulada La montaña como escenario vivo y de vida. Experiencia de campo con los

niños de la vereda zanja abajo en Chinavita, Boyacá, pretenden evidenciar la importancia de la formación de maestros que reflexionen su práctica y la pertinencia de su quehacer en contexto culturalmente diversos, específicamente en lo rural, es decir, los autores resaltan la importancia de estos escenarios para el quehacer de los maestros, ya que, estos representan se presentan como un escenario de vida en los que los niños se desarrollan, construyen conocimiento y viven su vida, la cual, se encuentra atravesada por el acontecer de la cotidianidad en la montaña, y ese acontecer les incluye a ellos, sus familias, los animales y plantas con los que se relacionan. Esta crónica es de gran relevancia, debido a que permite reconocer la necesidad de propiciar encuentros entre los maestros y las distintas realidades que tiene el país para construir nuevos conocimientos desde la alteridad, la intersubjetividad y la valoración de nuevas prácticas y en escenarios no convencionales que propician el acercamiento a las realidades y a esos otros no humanos con los que compartimos nuestra vida a diario. De igual manera, la enseñanza de la vida y lo vivo representa una posibilidad para generar procesos de transformación social y de reconocimiento de la diversidad biológica y cultural.

Del mismo modo, Cárdenas, A (2013) en su artículo de la revista *Bio-Grafía* titulado *La vida y lo vivo para los Inga un acercamiento a otra realidad educativa* pretende identificar el contenido de las representaciones sociales acerca de lo vivo y la vida en los saberes de los mayores, orientadores y estudiantes de la institución inga *Yachaikury* ubicada en San José de Fragua, Caquetá, esto a partir de la implementación de una metodología cualitativa en la que se utilizaron instrumentos para el registro y recopilación de información como diario de campo, observaciones participantes, conversatorios, recorridos territoriales, participación en carnavales y rituales propios de la comunidad, participación en actividades dentro y fuera de la institución y entrevistas. Asimismo, este trabajo investigativo es de gran importancia para el proyecto ya que permite visibilizar la importancia de la construcción colectiva y en comunidad de conocimientos con el fin de orientar y fortalecer su espiritualidad, sus prácticas y saberes ancestrales para el respeto, además permite resaltar el significado de un proceso de aprendizaje transversal, en el que se educa en cada momento y lugar, todos tienen la palabra desde los conocimientos. En cuanto a la vida y lo vivo, estos no se perciben como términos separados para ellos “lo vivo parte de lo que tiene vida y la vida se cultiva y se labra en la chagra. La metáfora con que el sabedor o taita de la comunidad define el territorio”. Ahora bien, esta investigación también propicia el cuestionarnos nuestro rol y quehacer como maestros en contextos educativos culturalmente diversos y no convencionales con el fin de buscar la forma

más propicia para responder a las necesidades que emergen de dichos contextos desde una mirada intercultural que permite comprender la realidad del otro, reconocer y favorecer un diálogo horizontal de conocimientos y saberes.

Por último, Bravo-Osorio, L. M. & Pacheco-Calderón, D. (2023). En su artículo de la revista *Tecné, Episteme y Didaxis* titulado *Enseñanza de la biología y cuidado de la vida. Aporte para una Colombia en paz*, proponen contribuir a la comprensión de la diversidad de Colombia y de una enseñanza de la biología, que aporte al cuidado de la vida y fomente el compromiso con comunidades, pueblos y conocimientos históricamente invisibilizados y violentados, como apuesta para la consolidación de una Colombia en paz, esta investigación fue realizada con una metodología de enfoque socio-crítico (Jiménez, 2006) que comprende la lectura de realidades desde miradas flexibles y en diálogo constante con el contexto, esto a partir de la sistematización de trabajos de grado de estudiantes para optar al título de licenciados en Biología, los cuales se desarrollan desde una mirada de la enseñanza de la biología en contexto con enfoque intercultural, por lo cual este trabajo es de gran relevancia debido a que aporta en la medida en que permite reconocer el cuidado de la vida y lo vivo como un enfoque en el que se propicia la reflexión de la paz no solo entre humanos sino que implica también la paz con los otros seres y existencias de la naturaleza; así mismo varias miradas y versiones de la paz, que nacen de las lecturas del territorio, de la atenta escucha de las interpretaciones del mundo por parte de las comunidades y sus actores, asimismo, aporta a vislumbrar la importancia de los territorios como escenarios dinamizadores de una relación, con la vida y lo vivo, a partir de los procesos de significancia entre las comunidades y el entorno.

Relacionadas con el ecosistema de Humedal

Por otra parte, Díaz (2020) en su tesis de maestría en Docencia de las Ciencias Naturales, de la Universidad Pedagógica Nacional, titulada *El humedal como aula viva: escenario propiciatorio para la enseñanza de las ciencias naturales y la integración socioeducativa*, propone reconocer los humedales como aulas vivas a partir de las concepciones y las relaciones presentes entre los actores que confluyen en dicho ecosistema que aportan a procesos de enseñanza de las ciencias naturales. De esta manera, esta investigación genera aportes relevantes al presente trabajo ya que permite visibilizar los espacios naturales como escenarios propietarios de procesos de enseñanza y aprendizaje ya que posibilitan el acercamiento a la comprensión de la naturaleza a partir de la lectura, apreciación y descubrimiento del entorno, así

como también permite al maestro motivar aprendizaje de forma situada y contextualizada para que los estudiantes aprendan desde su experiencia acorde a sus concepciones acerca de la naturaleza y la vida misma.

En relación a lo anterior, Díaz (2021) en su trabajo de grado titulado El humedal Jaboque como herramienta de enseñanza para estudiantes de grado cuarto del colegio general santander a través del aprendizaje significativo realiza una propuesta didáctica a partir de una cartilla para estudiantes de grado cuarto del Colegio General Santander usando el humedal Jaboque como herramienta de aprendizaje significativo con el fin de posibilitar la construcción de conocimientos cercanos al estudiante y a su entorno inmediato a partir de implementar el humedal como aula vida de aprendizaje. Este trabajo aporta en la investigación en la medida en que posibilita generar acercamiento a los estudiantes con la naturaleza, para tener una mayor comprensión de la misma, así como también generar aprendizajes que sean interiorizados y cercanos con las realidades educativas y sociales en las que se encuentran inmersos los estudiantes.

Del mismo modo, Reinoso & Jiménez (2014) en su trabajo de grado de la Universidad Pedagógica Nacional titulado El Humedal Jaboque como espacio vivo de enseñanza aprendizaje a partir del aspecto socio-ambiental desde las concepciones de los estudiantes del grado séptimo jornada tarde en la IED Antonio Villavicencio de Bogotá buscaban reconocer el humedal como espacio vivo de enseñanza aprendizaje a partir de las concepciones de los estudiantes, resaltando la importancia de la educación para el acercamiento y comprensión del mundo y de la realidad que nos rodea para así transformarla. Aporta en la medida en que permite vislumbrar la importancia de las aulas no convencionales en procesos de enseñanza, así como también brinda perspectivas sobre el acercamiento de las comunidades con las realidades ambientales que afrontan los humedales y las formas en que nos relacionamos con los mismos y como los comprendemos.

Por último, García & Salcedo (2022) en su trabajo de grado titulado Cuentos ilustrados para el reconocimiento y cuidado del humedal Meandro del Say con las(os) niñas(os) del colectivo Patrulleros ambientales de la Localidad de Fontibón de la Universidad Pedagógica Nacional buscaban identificar como a partir de los cuentos ilustrados se propicia el reconocimiento y cuidado del Humedal Meandro del Say, por ende este trabajo de grado aporta en la medida en que brinda posibilidades para el acercamiento de la comunidad a este Humedal, asimismo, aporta en la medida en que permite vislumbrar la importancia de generar procesos de enseñanza

y aprendizaje en entornos naturales facilitando así que a partir de la experiencia se construyan y fortalezcan conocimientos. Por otra parte, la estrategia de los cuentos ilustrados es una posibilidad de aprendizaje ya que desde la ilustración se desarrollan habilidades que permiten afianzar el conocimiento a partir de las representaciones de su entorno natural.

6. REFERENTE CONCEPTUAL

En el presente apartado se da cuenta de los conceptos estructurantes que fundamentan la temática del ejercicio investigativo, relacionados con las guías ilustradas, los macrohongos, el ecosistema Humedal y el Cuidado de la vida y lo vivo en la enseñanza de la Biología, con el fin de conceptualizar y entender los ejes temáticos centrales.

Guías ilustradas

Inicialmente, la presente propuesta busca para generar un proceso de enseñanza de los macrohongos a partir de una guía ilustrada entendiendo esta como lo indica García (2009) un instrumento idóneo para guiar y facilitar el aprendizaje ayuda a comprender, y en su caso, aplicar los diferentes conocimientos, así como para integrar todos los medios y recursos que se presentan al estudiante como apoyo para su aprendizaje” (p. 2). Ahora bien, estas son recursos didácticos y pedagógicos que permiten a los maestros reflexionar, construir, reconstruir sus procesos de enseñanza y aprendizaje a partir de generar materiales que permitan a los estudiantes conocer y comprender contextos particulares a partir de sus sentidos y la experiencia, sus concepciones para construir nuevos conocimientos, así como lo indica Farci (2007) el estudiante pone en práctica procesos del conocimiento tales como identificación, comparación, organización, descripción, clasificación, interpretación, inferencia, además de utilizar la vista, el oído y el tacto en el proceso. Del mismo modo, Quiroga (2014) refuerza este planteamiento indicando que “la guía ha de cumplir con unas funciones que van desde el diseño, del contenido con alguno o algunos de los tópicos que se quieran tratar en pro de un avance que pueda cumplir una función sistémica del aprendizaje, siendo esta una invitación a adquirir conocimientos a través de los constructos teóricos y vivenciales más no un fin o una verdad revelada” (p.25).

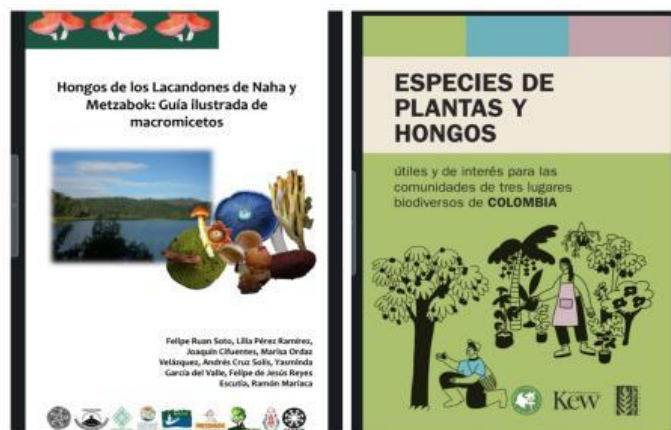


Ilustración 4: Ejemplos guías ilustradas. Martínez, M (2023)

Ahora bien, las guías ilustradas son recursos cargados de contenido y significado que ilustran y permite la conceptualización del conocimiento y la comprensión de este a través de las imágenes, por esto constituyen según Díaz y Hernández (2001), una estrategia de enseñanza del tipo ilustraciones que son la representación visual de conceptos, objetos o situaciones de una teoría o tema específico a través de fotografías, dibujos, esquemas o gráficas entre otras. En el mismo orden de ideas, Llorente (2000) citado en Quiroga (2014) propone que estas guías “buscan proponer ilustraciones óptimas, pueden ayudar a las personas a comprender y recordar lo que leen, así como realizar funciones didácticas que resultan en un aspecto funcional”. Así, se plantea la importancia de la imagen en estos procesos, así como lo señala Quiroga (2014) las imágenes brindan nuevas perspectivas, intercambio comunicativo, alfabetización, pensamiento, rompiendo el paradigma de la alfabetización tradicional, generando relaciones entre la escuela y el entorno, que es lo que aquí se busca en pro de una experiencia agradable para el lector.

Agregando a lo anterior, Dondis (1973) propone que por medio de estas “se logra el desarrollo de capacidades de ver y visualizar (capacidad de formar imágenes mentales), teniendo en cuenta las exigencias, placeres, preferencias y temores, convirtiendo la observación en una herramienta fundamental de comunicación y aprendizaje que lleva inmersos procesos, actividades, funciones y actitudes que permiten comprender, contemplar, observar, descubrir, reconocer, visualizar, etc., y así lograr pasar del reconocimiento de una imagen a la utilización del símbolo y el lenguaje para llegar a la conceptualización”.

Humedal

El concepto de humedal que se puede apreciar es posiblemente homogéneo en sus definiciones, podemos ver que el Instituto Humboldt (2023) lo define como “aquellos lugares donde se acumula el agua, que puede fluir o estar quieta, que a veces están secos y a veces inundados, dependiendo de factores como la época del año o los cambios del clima.” Caracterizando de manera general las condiciones y sus dinámicas ecológicas, no obstante, por otra parte, Roldán & Ramírez (2008) señala que para los años 60’s dentro del ámbito limnología no se definía había definido el ecosistema de humedal de manera concreta y práctica, consecuentemente son sus características, hasta que en 1971 la convención Ramsar, desarrollada en Irán ratificada en Colombia por la Ley 357 de 1996, a partir de esta conferencia internacional se conceptualizó una definición que pudiera abarcar todas las características propias de un humedal de manera más amplia.

Es por esto que a partir de lo anterior que se define desde la convención Ramsar de 1971, el ecosistema de humedal de la siguiente manera:

“Para la Convención de Ramsar, son humedales las extensiones de marismas, pantanos y turberas, o superficies cubiertas de aguas, sean éstas de régimen natural o artificial, permanentes o temporales, estancadas o corrientes, dulces, salobres o saladas, incluidas las extensiones de agua marina cuya profundidad en marea baja no exceda de los seis metros. Los humedales cumplen funciones ecológicas fundamentales, como reguladores de los regímenes hidrológicos y como hábitat de una muy rica biodiversidad, de flora y de fauna. Los humedales constituyen igualmente un recurso de gran importancia económica, cultural, científica y recreativa que debe ser preservado.”

Definición que se retomara para el presente trabajo, teniendo en cuenta el hecho que a diferencia de la definición que se propone desde el Instituto Humboldt, no tiene en cuenta de manera tan amplia el concepto de humedal, ya que no se tiene en cuenta los ecosistemas salobres, sus funciones ecológicas y la importancia que tienen para la biodiversidad en diferentes grupos biológicos.

Del mismo modo, el Servicio Agrícola y Ganadero de Chile (2006) indica que “los humedales pueden ser representados como ecosistemas constituidos por componentes vivos (bióticos) y

no vivos (abióticos), que interactúan activamente como una unidad ecológica (...) la estructura de los humedales está dada principalmente por los componentes que lo constituyen, como flora y fauna acuática, vegetación ripariana, fauna terrestre asociada a la vegetación ripariana, componentes abióticos, y las interacciones que se generan entre cada uno ellos”.

Por otra parte, según la CAR (2011) los humedales en general cuentan con vegetación característica que se divide en tres grupos, la primera de ellas la vegetación flotante en la cuales encontramos especies como Lenteja de agua (*Lemna minor*, *L. gibba*), Buchón pequeño (*Limnobium laevigatum*) y Jacinto de agua (*Eichornia crassipes*), asimismo, encontramos vegetación emergente como Sombrillita de agua (*Hydrocotyle ranunculoides*), Botoncillo (*Bidens lavis*) y por último, vegetación de ribera como : Juncos (*Juncus - Schoenoplectus californicus*), Enea (*Typha latifolia*) y pasto kikuyo (*Pennisetum clandestinum*) y Lengua de vaca (*Rumex conglomeratus*).

En el mismo sentido, como menciona la CAR (2011) en su Consolidación del Sistema de Humedales indica que en los humedales encontramos fauna característica entre las de mayor proporción las aves entre ellas el cucarachero (*Cistothorus apolinari hernandezii*), la Monjita sabanera (*Agelaius icterocephalus bogotensis*), Pato pico de oro (*Anas georgica*) y la Tingua azul (*Porphyryla martinica*). Ahora bien, también se encuentran en menor proporción anfibios y reptiles como la Rana verde (*Hyla labialis*), sapo (*Bufo marinus*) y la salamandra (*Bolitoglossa adpersa*).

Por último, la misma entidad nos indica que “muchos mamíferos terrestres se acercan a los humedales para tomar agua, bañarse, refugiarse o conseguir alimento. Los humedales también albergan algunos mamíferos más o menos exclusivos de ambientes acuáticos” entre ellos se reportan al ratón (*Oligoryzomys cf. griseolus*) y los mamíferos más comunes son pertenecientes al género *Cavia*, comúnmente llamados Cuy.

Macrohongos y Etnomicología

Los hongos son organismos importantes para el mantenimiento del ecosistema desde su aparición hace millones de años, estos los define Portela, Sánchez, Sora & Fung (2019) como “organismos eucariotas del Reino Fungi, donde encontramos levaduras, hongos filamentosos

y setas. Estos últimos son de gran interés para el hombre, ya que incluyen especies comestibles, medicinales y tóxicas; especies que establecen relaciones simbióticas con las raíces de los árboles, y especies que descomponen la materia orgánica y reincorporan los nutrientes al suelo, ayudando a regular los ciclos biogeoquímicos del carbono y del nitrógeno. Puntualmente, los macrohongos son una agrupación de setas que desarrollan cuerpos fructíferos, de tamaño suficiente para ser observados a simple vista”. (p.2) del mismo modo, Capello, López-Hernández & Sánchez (2006) señalan que “los hongos son un componente vital en la estructura y funcionamiento de los ecosistemas, ya que desempeñan diversas funciones de tipo ecológico y fisiológico; además, pueden ser mediadores e integradores que contribuyen al desarrollo de las poblaciones vegetales, particularmente al de las especies arbóreas. Entre sus principales funciones destacan las siguientes: intervienen en los ciclos y transferencia de nutrimentos, al participar de manera activa en la regulación de la tasa fotosintética; a través del crecimiento de sus hifas modifican la permeabilidad y estructura del suelo (..) son hábitat de invertebrados, algas y otros hongos; participan en creación y alteración de nichos, sobre todo para invertebrados; establecen asociaciones mutualistas con plantas, termitas, hormigas y con algunas especies de algas”(p. 46).

En el mismo sentido, los hongos juegan un papel fundamental en cuanto a las interacciones ecológicas en las que se ven inmersos en los ecosistemas en los que habitan, entre estos según destacan Marín (2018) son tres los roles ecológicos de los hongos: descomposición, simbiosis mutualista, y parasitismo. La descomposición de diferentes formas de materia orgánica (madera, animales muertos, hojarasca, etc.), es uno de los roles más importantes de los hongos, dado que mediante este proceso se da un reciclaje de nutrientes en el ecosistema, algunos provenientes de sustratos de difícil degradación, como la madera . Respecto a las simbiosis mutualistas, además de los líquenes, debe darse un gran énfasis en los hongos micorrícicos, los que hacen simbiosis con el 92% de las plantas vasculares , y han permitido la colonización y diversificación de las plantas en la tierra (...) finalmente, muchos linajes de hongos parasitan plantas, animales, y a otros hongos, siendo el parasitismo un control ecosistémico de gran importancia.

Los hongos son organismos importantes para el mantenimiento del ecosistema desde su aparición hace millones de años, así cuando los seres humanos hicieron parte del planeta se establecieron relaciones estrechas entre ambos organismos, las cuales, han sido de gran importancia para diversas culturas, ya que, estos han influido en la historia y costumbre de

dichos pueblos o comunidades. A partir de lo anterior, se han establecieron estudios que pretenden comprender dichas relaciones, de allí surge la Etnomicología, la cual según Wasson (1957) citado en Robles, Moreno & Bautista (2021) es “estudio del papel desempeñado por los hongos mágicos en la historia de las sociedades primitivas”, sin embargo, décadas después él mismo reformuló dicha definición y estableció la siguiente Wasson (1980) citado en Robles, Moreno & Bautista (2021) entiende la Etnomicología como el “estudio de las relaciones entre las sociedades y un grupo particular de organismos (los hongos) de los cuales, los macroscópicos representan el grupo principal de interés étnico”.

Asimismo, Estrada-Torres (1989) la ubicó, como un “área de la etnología, interesada en el estudio de las interrelaciones del hombre con los hongos que se desarrollan en su entorno, haciendo referencia a la influencia que estos organismos han tenido en las expresiones culturales del hombre a través del tiempo y en diferentes regiones geográficas”. Otro importante aporte lo hicieron Moreno-Fuentes et al. (2001) los cuales, la concibieron como el “área de la etnobiología que se encarga de estudiar el saber tradicional y las manifestaciones e implicaciones culturales y/o ambientales que se derivan de las relaciones establecidas entre los hongos y el hombre a través del tiempo y el espacio”. Por otra parte, Moreno (s.f) la define como una disciplina que “nos permite escudriñar y comprender las relaciones inextricables y dinámicas entre los grupos humanos y los hongos en distintas partes del mundo, en distintos momentos de la historia y el presente, así como en distintos contextos y circunstancias”. De acuerdo con lo anterior, podemos decir que la Etnomicología nos permite acercarnos a comprender las interrelaciones que se presentan entre los hongos y las comunidades, así mismo, permite visibilizar la importancia de esas relaciones para la biocultura y costumbres de dichas comunidades, como también su relevancia en cuanto a la sostenibilidad, manejo y salud ambiental, además de fortalecer la soberanía y autosuficiencia alimentaria y de salud pública de los grupos humanos.

Partiendo de lo anterior, cabe resaltar que para la etnomicología un pilar esencial son los saberes locales de las comunidades, debido a que esta ciencia permite integrar las dimensiones social, cultural y natural de los actores inmersos, por ello resulta relevante dar cuenta de la importancia de estos saberes, por ello según Toledo & Barrera-Bassols (2009) los saberes locales se estructuran mediante el conocimiento local concreto basado en observaciones meramente personales, la experimentación mediante el ensayo/error y la síntesis de los hechos y fenómenos (...) También, los saberes locales son considerados como sistemas cognitivos

cerrados, locales y etnocéntricos, por lo cual estos son atravesados directamente por la comunidad, debido a que surgen de las experiencias en las cuales es imposible separar la naturaleza de la cultural, así como mencionan Toledo & Barrera-Bassols (2009) los saberes locales son sistemas de conocimiento holísticos, acumulativos, dinámicos y abiertos, que se construyen con base en las experiencias locales trans-generacionales y, por lo tanto, en constante adaptación a las dinámicas tecnológicas y socioeconómicas, en este sentido (...), la realidad se construye con base en las experiencias sociales y las necesidades locales. Los saberes locales conforman un complejo entendimiento sobre las estructuras naturales y sus relaciones y dinámicas ecológicas siempre cambiantes e inciertas. Por esta razón, la naturaleza es profundamente entendida y respetada; es vista como una fuerza de vida que es imposible de controlar pero al mismo tiempo es fundamental para la existencia humana; por lo tanto, el conocimiento sobre su comportamiento resulta necesario para hacer frente a la incertidumbre (Toledo & Barrera-Bassols, 2009).

Por último, se puede decir que se proponen ciencias como la etnoecología y etnomicología como un nuevo paradigma científico que integra el complejo kosmos-corpus-praxis y que según (Toledo & Barrera-Bassols, 2009) se fundamentan en la multiculturalidad; propone encontrar modos de vida sustentables y valores, significados y acciones que permitan establecer escenarios de globalización alternativos.

Cuidado de la vida y lo vivo

En relación a lo mencionado, es imperativo generar procesos educativos que permitan el acercamiento al conocimiento acerca de estos organismos que son de vital importancia para los diversos ecosistemas en lo que habitan, así como también para los seres humanos a causa del papel que juegan estos en los distintos aspectos de la vida misma, bien sea desde una perspectiva cultural, médica, económica y ecosistémica esta última esencial para todos los organismos con los que se interrelacionan, por lo cual es necesario problematizar su enseñanza a partir de esas relaciones que emergen de todos los entornos en los que se encuentran inmersos con el fin de construir una enseñanza de la biología que propendan por el cuidado de la vida y lo vivo y responda a las necesidades de los contextos.

Ahora bien, en las relaciones mencionadas anteriormente subyace algo fundamental como lo son las relaciones entre lo vivo y la vida, sin embargo como lo menciona Valencia (1989) “vivo

y vida no definen una misma cosa y, que por consiguiente, esta confusión (...) de términos obliga a la definición de los contextos desde los cuales cada uno de ellos cobra sentido” es por esto que resulta importante tener claridad respecto a que hace referencia cada uno de estos para posteriormente comprender las relaciones que emergen entre ambos y la importancia que estas tienen para la enseñanza de la Biología.

Por consiguiente, desde la Biología según Buitrago y Fernández (2013) se amplían los parámetros de lo vivo en términos de los procesos fisiológicos, anatómicos, ecológicos, ambientales y evolutivos. Así mismo, lo vivo se ha definido partiendo de los procesos adaptativos que tienen los organismos por esto Moreno (2017) nos señala “En algunos libros tales como: Así es la Biología (Mayr, 1995), La Construcción del concepto de Vida (Álzate, 1994), La continuidad de la vida (Caro, 1995) se habla de lo vivo partiendo de las siguientes características: 1) Debe tomar energía. 2) Eliminar los productos de desecho. 3) Crecer y reproducirse. 4) Debe responder al medio que lo rodea. 5) Debe pasar sus características físicas a sus hijos. Y 6) Debe cambiar con el tiempo”.

Por otra parte, Salet (1975) citado en Vargas (2011) señala 3 características fundamentales que definen a los organismos vivos, las cuales son:

Asimilación: Refiere al poder que tiene el ser vivo para tomar sustancias del medio, incorporarlas y transformarlas químicamente.

Autorreplicación: Denota el flujo de información e intercambio de genes, e implica existencia del genotipo que dirige todo el desarrollo del organismo, así como el poder que tienen los seres vivos para generar otros seres.

Autorregulación: Es la capacidad de adaptarse al ambiente y el espacio.

Asimismo, Baker (1980) indica que los seres vivos se caracterizan por “ tener una organización química y estructural específica, por disponer materiales de su ambiente para proporcionar energía y elementos estructurales para sus actividades celulares (metabolismo), por eliminar ciertos productos de su metabolismo (excreción), por su capacidad para producir réplicas de sí mismos (reproducción), por la facultad de responder a estímulos del ambiente (sensorialidad),

por su destreza para moverse de una u otra forma y su habilidad para adaptarse a una variedad de cambios en el entorno” citado en (Correa, 2009, p. 2)

Sin embargo, la noción de lo vivo también se presenta en otros contextos como lo menciona Moreno (2017) “lo vivo no es estático sino dinámico porque se puede mover, caminar, jugar, comer, respirar, crece, se reproduce, muere y vive, dentro de estas acciones se encuentra implícito el conocimiento escolar al nombrar el ciclo que deben cumplir los individuos como: “El organismo crece, se reproduce y muere”; es decir, que desde lo vivo como dinámico confluye la noción cíclica de la vida, pues todos los organismos nacen pero también tienen un fin y es la muerte (...) El conocimiento de lo vivo se adquiere a través de los sentidos y la experiencia: “está vivo porque yo lo veo que se mueve y veo que se reproduce y por varias cosas”. Otro aspecto importante de lo vivo es su incidencia en la enseñanza, ya que, como lo resaltan Mendoza, & Velandia (2017) “las características de un país como Colombia en cuanto a diversidad biológica y cultural abren la posibilidad para que los profesores de esta ciencia reconozcan lo vivo como su pilar fundamental, donde el conocimiento configura su quehacer profesional y da lugar a que integre en la práctica el contexto, aquellas relaciones sociales y culturales en las cuales se da la formación de la persona”. Partiendo de lo anterior, lo vivo se puede entender como los procesos que hacen posible que los organismos se mantengan y se relacionen, resaltando que este conocimiento sobre lo vivo no es algo únicamente biológico, sino que más bien se construye en relación con los contextos y la experiencia de los sujetos.

No obstante, también resulta relevante comprender lo que significa la vida, es por esto que Buitrago y Fernández (2013) “asumen la vida como como aquella experiencia de vivir en el mundo” pero como lo menciona Castaño (2015) “la pregunta qué es la vida (...) es uno de los problemas primordiales, en los campos científico, filosófico e incluso religioso, en busca de significados para lo humano, de visiones de universo y de mundo; de ahí seguramente provienen sus múltiples significados”. Así mismo, Vargas (2001) citado en Castaño (2015) plantea que “En algunas definiciones se habla de la vida como de un conjunto de fenómenos, una acomodación continua de relaciones, un conjunto de funciones, una organización, una actividad especial, una manera de ser, un estado de cosas. Pero ante todo la palabra vida está cargada de un profundo misterio cuyo origen se encuentra en la explicación de nuestra propia vida y su sentido”. Sin embargo, para distintos autores el concepto de vida es algo inverosímil, ya que, es algo que hace parte de nosotros de forma inextricable, por esto Campbell citado en Castaño (2017) señala que “La vida se resiste a una simple definición de una sola frase, ya que

se asocia con numerosas propiedades emergentes. Sin embargo, casi cualquier niño percibe que un perro o un árbol está vivo y una roca no. Podemos reconocer la vida, sin definirla, y reconocemos la vida por lo que los seres vivos lo hacen”.

Asimismo, para Taminiaux (1992) citado por Masschelein (1998), la vida puede referirse a la existencia humana, al bíos, a la vida de alguien, es decir, la vida no se limita solo a los ciclos naturales de la misma, aunque los incluya, esta se refiere al significado o sentido de la vida ‘le sens de la vie’. Ahora bien, como lo menciona Castaño (2015) “la vida como bíos es un tipo de praxis. Actuar y hablar constituye la vida de cada uno en la medida en que se inscribe más allá del ciclo vital, dentro de una red de relaciones interhumanas y en la medida en que promueve estas relaciones”. De acuerdo con lo anterior, la vida es una cuestión que no puede ser conceptualizada desde una sola perspectiva, ya que, esta tiene implicaciones subjetivas, filosóficas, biológicas, entre otras.

Conforme a lo mencionado anteriormente, es de gran relevancia comprender las relaciones que emergen entre lo vivo y la vida, Castaño (2015) señala que surgen alternativas que contribuyen a comprender una mirada de lo vivo no solo desde la perspectiva científica “donde tendrían cabida solamente las significaciones, sino como una ventana panorámica desde la cual pueden y deben tenerse en cuenta construcciones de nociones complejas surgidas de la experiencia afectiva, de la convivencia en un entorno cultural determinado o de la vida en comunidad; vinculando así lo vivo con la vida” (Lakoff, 1987, citado por Kleiber, 1995). Asimismo, como señala Castaño (2015): Según Plessner (1928) citado por Menegazzi (2010), al ser humano le es necesario establecer una nueva categoría vital, una nueva forma de realización: el ser humano, no solo vive a partir de su centro (körper, cuerpo físico) y en su centro (leib, corporalidad o vivencia interior), sino que también vive en cuanto centro. El ser humano entra en relación con su propia existencia, “le es dado el centro de su posicionalidad, surgiendo del cual vive y en virtud del cual [...] actúa”, de modo que ese centro posicional consigue guardar una distancia respecto a sí mismo (p. 298).

Ahora bien, Castaño (2015) señala que “la tarea de Plessner, es un intento de repensar el sujeto sin caer en tentaciones subjetivistas, es decir, sin ocultar su relación constitutiva con el mundo y con el conjunto de todos los seres vivos. En este sentido, la categoría de la excentricidad actúa como una especificación de dicha relación, que se determina, al igual que para los demás seres vivientes, a partir de la interacción del cuerpo consigo mismo y con el entorno. El punto

(consciente en los animales y autoconsciente en el hombre) a partir del cual el sujeto vive, es esencialmente relacional” (p. 311).

De la misma manera, estas relaciones se estudian desde otras perspectivas como las que plantea Casteblanco (2015) citado en Serrato (2017) “lo vivo y la vida trasciende por el mismo hecho de que está directamente relacionado con los sujetos, con el ambiente con el que se interacciona, con el diario vivir, con todas las explicaciones y formas que hacen que la vida se involucre con un sinfín de relaciones biológicas”. Asimismo, desde las comunidades étnicas se mantienen prácticas en las que no se presenta una dicotomía entre lo vivo y la vida, así lo señala Cárdenas (2014) citado en Serrato (2017) “las prácticas agrícolas ancestrales en el territorio permiten identificar representaciones sociales de lo vivo y de la vida, pues en sus discursos son definidas como la manera para conservar el territorio y favorecer la vida, pues la comunidad se conecta con la vida a través de sol, la luna, el agua, y las montañas donde crece el alimento, la medicina, el remedio –Ambiwaska a vida y lo vivo para el indígena Inga es poder trabajar la tierra como un elemento vivo, del territorio que le proporciona el sustento y una posibilidad de pervivir física, cultural y biológicamente en el mundo de hoy”.

Por otra parte, en cuanto su perspectiva desde la escuela Sánchez y Serrato (2011) “el problematizar lo vivo y la vida a propósito de la biología permite pensar y sospechar que estos no se han caracterizado por ser siempre lo mismo y que su lugar en la escuela ha cambiado, es así que su permanencia o configuración ha sido atravesada por una serie de relaciones de poder que han hecho de la vida y de lo vivo un objeto de estudio cuya movilización en la escuela depende en gran parte de las posibilidades que los maestros generen”(p. 23).

Las relaciones mencionadas son de gran relevancia, ya que, a partir de ellas se pueden configurar nuevos procesos de enseñanza en los que se parta de los conocimientos que las comunidades poseen, además, de brindar la posibilidad de construir puentes entre dichos conocimientos y el conocimiento científico, con el fin de eliminar esas relaciones de poder y más bien construir aprendizajes significativos que tengan como base el cuidado de la vida.

En relación a lo anterior, la enseñanza de la biología en Colombia representa un campo de problematización e investigación en el que se busca que esta responda a las necesidades de un país Biodiverso, pluriétnico y multicultural, con el fin de configurar nuevos procesos de enseñanza en los que parta del contexto, es decir, enseñar desde la vida y para la vida. Esta

comprensión de la biología desde la enseñanza de la vida y lo vivo, señala Cárdenas (2014) “se hace pertinente en la medida en que se parte del contexto y la realidad de quienes experimentan las situaciones y dinámicas que se desenvuelven en el diario vivir con la intención siempre de comprender los saberes y conocimientos locales y establecer su importancia dentro de los conocimientos occidentales y homogeneizantes de la sociedad occidental, aproximándonos así a la caracterización de aspectos epistemológicos y ontológicos del conocimiento de la vida y de lo vivo en un país que se considera biodiverso, pluriétnico y multicultural. (p. 37).

Cabe resaltar que los sujetos no solo aprenden en el ambiente educativo sino también de su contexto y sus experiencias de vida, por esto Moreno (2017) nos indica “de este modo se hace necesario pensar una enseñanza que se asuma dentro de un país multicultural, donde no se puede establecer solo un tipo de conocimiento como válido, sino un sinnúmero de conocimientos que son propios y le han permitido a las comunidades sobrevivir generación tras generación, de tal forma que no se deben invalidar por el hecho de que se evalúan bajo los parámetros del pensamiento positivista para restarle importancia o desacreditarlos”, desde esta misma perspectiva Castaño y Molina (2012) citado en Moreno (2017) señalan es “necesario propiciar una ruptura de la relación saber/poder, a partir de la transformación de las representaciones que la academia tiene acerca de los otros, democratizando el conocimiento biológico y poniéndolo a la disposición de las comunidades, independientemente de sus niveles educativos, por la trascendencia que implica este conocimiento, en la vida de las personas, de las sociedades y de la construcción de un país”.

Asimismo, Mendoza, & Velandia (2017) resaltan que “cuando se habla de la enseñanza de la Biología desde la noción de que surgen y desarrolla el ser humano en su relación con la naturaleza, por lo que se posibilita una comprensión de la biología más allá del contenido disciplinar. Es por esto que, en la enseñanza de la biología bajo un enfoque intercultural se permite reconocer otras formas de concebir la vida y lo vivo, otras nociones que se van configurando a partir de las prácticas en las comunidades”.

Por último, en las palabras de Laverde (2013) “Para que la enseñanza de la vida y lo vivo desde la biología como ciencia, represente un significado en los educandos se requiere enfatizar en la biofilia, como posibilidad biológica, evolutiva, psicológica, estética, intelectual, cognoscitiva, espiritual. Es esta, la tendencia biológica para centrarnos en la vida y en los procesos relacionados con la vida la que nos permite comprender quienes somos como seres

vivos, en un planeta tierra majestuoso que nos permitió ser. Ser una especie más entre millones de especies que habitamos este mundo. Sin ser más, sin ser menos, al fin de cuentas, dependemos de esta naturaleza, de miles de ecosistemas, elementos naturales, hábitats, puesto que sin ellos no accederemos diariamente a nuestros alimentos, gustos y necesidades.” Para complementar, es importante mencionar que una enseñanza de la Biología que tenga como base el cuidado de la vida y lo vivo posibilita como indican Bravo-Osorio & Pacheco-Calderón (2023) “pensar alternativas diversas hacia una enseñanza de la biología que dialogue con las particularidades y con los conocimientos de las comunidades, esto para llevar a cabo prácticas encaminadas hacia el cuidado de la vida y así sanar los vínculos que nos unen a la Tierra, reconociendo que todos los seres merecen ser cuidados y respetados independientemente de si se conocen o no, lo que a su vez transforma las relaciones de poder entre el humano y la naturaleza, dando paso a la concepción de naturaleza como sujeto de derecho y no como recurso susceptible de ser explotado para beneficio económico”.

7. REFERENTE METODOLÓGICO

En este apartado se plantea la metodología mediante la cual se desarrolló la investigación con el fin de dar cumplimiento a los objetivos propuestos a partir del diseño metodológico.

La orientación del ejercicio investigativo se precisa bajo el paradigma hermenéutico interpretativo el cual tiene como base la comprensión de los fenómenos partiendo de las relación que tienen los sujetos con su entorno y las interpretaciones que realizan del mismo, como lo indica Vargas (2011) bajo este paradigma el conocimiento es la construcción subjetiva y continua de aquello que le da sentido a la realidad investigada como un todo donde las partes se significan entre sí y en relación con el todo, por lo cual la relaciones, interpretaciones de los sujetos así como también del investigador son importantes, es decir, en este paradigma prima la comprensión de la realidad subjetiva de los sujetos, así como señalan Barrero, Bohórquez & Mejía (2021) “interesa lo particular y lo contextual, los relatos vividos. Pretende desarrollar un conocimiento representativo y comprende la realidad como dinámica y diversa.” Por lo cual, este paradigma es de gran importancia para el ámbito educativo en el cual las relaciones entre los sujetos y el objeto de estudio son esenciales para la comprensión de la realidad y del mundo, así como resaltan Barrero, Bohórquez & Mejía (2021) este paradigma considera la realidad educativa como subjetiva, persigue la comprensión de las acciones de los agentes del proceso educativo. La práctica educativa puede ser transformada si se modifica la manera de

comprenderla, por lo cual como señala Martínez (2013) , la persona aprende por medio de su interacción con el mundo físico, social y cultural en el que está inmerso. Para complementar lo anterior, tenemos que como señala Mendoza (s.f) se propone a la hermenéutica como un ámbito para comprender críticamente al proceso de racionalidad vital, se trata entonces de proponer nuevos fundamentos teóricos para analizar las relaciones humanas fincadas en el ejercicio de la razón de vida plena para toda la humanidad y los problemas por los cuales actualmente atraviesa en el campo de la significación teórica(...) la hermenéutica crítica nos sirve para darle fundamento al hecho de que la praxis social no puede ser acrítica de sus efectos intencionales y no intencionales.

Ahora bien, el ejercicio investigativo es de carácter cualitativo, el cual se guía por áreas o temas significativos de investigación. Así, “en lugar de que la claridad sobre las preguntas de investigación e hipótesis preceda a la recolección y el análisis de los datos (como en la mayoría de los estudios cuantitativos), los estudios cualitativos pueden desarrollar preguntas e hipótesis antes, durante o después de la recolección y el análisis de los datos. La acción indagatoria se mueve de manera dinámica en ambos sentidos: entre los hechos y su interpretación, y resulta un proceso más bien “circular” en el que la secuencia no siempre es la misma, pues varía con cada estudio”. (Sampieri, Fernández y Baptista ,2014, pág. 7).

Por otra parte, Sampieri, Fernández y Baptista (2014) señalan una serie de características entre las que se destaca “se basa en métodos de recolección de datos no estandarizados ni predeterminados completamente. Tal recolección consiste en obtener las perspectivas y puntos de vista de los participantes (sus emociones, prioridades, experiencias, significados y otros aspectos más bien subjetivos). También resultan de interés las interacciones entre individuos, grupos y colectividades. El investigador hace preguntas más abiertas, recaba datos expresados a través del lenguaje escrito, verbal y no verbal, así como visual, los cuales describe, analiza y convierte en temas que vincula, y reconoce sus tendencias personales. Por otra parte, este tipo de metodología también se conoce como investigación naturalista, fenomenológica, interpretativa o etnográfica, en el cual se incluye una variedad de concepciones, visiones, técnicas y estudios no cuantitativos.

Partiendo de lo anterior, resulta fundamental que el presente trabajo de grado se realice en los enfoques mencionados, ya que, es imperativo conocer y reconocer las perspectivas de los actores inmersos con el fin de generar acercamiento a la comprensión que tienen de su contexto,

sus problemáticas y la vida misma, es por ello, que la investigación cualitativa permite establecer puentes entre los sujetos, su contexto y el investigador, obteniendo así una construcción colectiva de subjetividades y concepciones acerca del fenómeno a estudiar, lo que favorece y facilita los acercamientos con la comunidad y su participación activa en el proceso, así como también el reconocimiento de las características particulares para aplicar actividades de forma adecuada y contextualizada. Por lo anterior, la guía ilustrada se constituye como un instrumento, en el que partiendo de los saberes y creencias de los actores visitantes del Humedal que participaron en el ejercicio, se busca construir nuevos conocimientos entorno a los macrohongos con el fin de que estos sean reconocidos y se comprenda más a profundidad su importancia para los ecosistemas, de igual forma que a partir de ello se propicien actitudes en pro del cuidado de la vida y lo vivo.

Técnicas e instrumentos

Inicialmente, para la recolección de datos se implementó el método etnográfico que consiste en una estrategia empírica de investigación que utiliza principalmente la observación participante para obtener información, además está orientada en recoger y documentar en detalle el comportamiento, las acciones de los sujetos estudiados y así mismo, sus discursos acerca de lo que hacen (manera en que interpretan sus acciones). Así, para este método es importante conocer y comprender los aspectos y actores que están inmersos en él. Ahora bien, este método se lleva a cabo a partir de cuatro herramientas principales que tienen como fin ordenar y sistematizar información para la posterior redacción del trabajo, de estas herramientas se implementarán principalmente inicialmente el uso de la observación directa en campo, asimismo, se propone el uso de la entrevista o semiestructurada, es de indicar que dentro de las consideraciones éticas se diligenciaron por parte de los actores los correspondientes consentimientos informados (Anexo 2 consentimiento informado), registro fotográfico como herramienta facilitadora para el registro y evidencia de las actividades a lo largo del proceso.

Por otra parte, para el análisis de resultados se implementó una matriz de análisis categorial (Anexo 4 matriz de análisis categorial interpretativo) adaptada de Peña (2013).

Cabe resaltar que la identificación de macrohongos se realizó a partir de un muestreo oportunista en el sendero del Humedal, este como indican Álzate & Herrera (2017) Consiste en la observación de los organismos dentro de un transepto o fuera de él, es decir, que solo se

utilizará la observación como herramienta principal para encontrar al organismo deseado en este caso específico los macrohongos, en el mismo sentido la técnica de identificación fue mediante registro fotográfico, para el cual se siguieron los parámetros indicados por Montero-Guzmán (2022) que consiste en que ” además de mostrar el lado superior del hongo, es útil (y usualmente necesario) mostrar también la superficie inferior. Se puede posicionar la cámara por debajo del hongo, usar un espejo, o fotografiar el lado inferior de un hongo caído. Si es posible, obtener fotografías de al menos 3 ángulos: superior, lateral e inferior. Suele ser necesario tomar varias fotografías de un mismo ángulo para enfocar distintas partes (por ejemplo, en el ángulo lateral, una fotografía enfoca el borde del píleo pero no el estípite, o viceversa). Adicionalmente, fotografiar otros detalles del hongo (escamas, anillos, base del estípite, primordios/cuerpos inmaduros), tipo de sustrato donde crece el hongo (tierra, hojas, madera, etc.) y una vista general del sitio (para observar tipo de vegetación cercana, etc.)” (p.1)

Para continuar, la determinación taxonómica se realizó a partir de los trabajos de Chivatá, T (2018) , Franco-Molano, et.al (2005), Ferreira, A & Cortez, V (2012), Ubillos, J (2020) & López, C (2022) . Por último, para validación de la guía ilustrada de hongos se diseñó un instrumento de validación para un experto en micología (Anexo 5 instrumento de validación de guía).

Actores del ejercicio investigativo

En el ejercicio participaron veinticinco (25) personas entre los doce (12) y cuarenta y siete y (47) años de edad, asimismo, once (11) de ellas son mujeres y catorce (14) hombres, de procedencias: Bogotá y Barranquilla. Dentro de los principales perfiles estudiantes de colegio y universitarios, artistas, profesores, ingenieros, guardas de seguridad.

Diseño metodológico

Partiendo de los procesos planteados para el desarrollo del ejercicio investigativo se propuso un diseño metodológico diseñado a partir de los objetivos y actividades propuestas, según como se describe en la siguiente tabla:

Etapa	Actividad	Tiempo
<p>Etapa 1- Concepciones sobre los hongos de los visitantes del (PEDH) Meandro del Say</p>	<p>Actividad 1- Recorrido del Parque Ecológico Distrital de Humedal (PEDH) Meandro del Say.</p> <p>Propósito: Conocer y reconocer las características Biológicas principales del Humedal, así como también sus problemáticas.</p> <p>Desarrollo: A partir de una caminata realizada en el Humedal durante todo el sendero ecológico se busca reconocer todas las dinámicas y principales características con las que cuenta el humedal.</p> <p>Materiales</p> <p>Cámara fotográfica.</p> <p>Actividad 2- Caracterización de actores.</p> <p>Propósito: Comprender y conocer las características, dinámicas principales de los actores que visitan el Humedal Meandro del Say.</p> <p>Desarrollo: A partir de una encuesta realizada se busca conocer a los actores y sus características poblacionales principales con el fin de conocer a los actores participantes de la investigación.</p> <p>Materiales</p> <p>Encuesta, lapiceros.</p>	<p>Dos semanas del mes de agosto</p> <p>Tres últimas semanas del mes de marzo y una semana de abril</p> <p>Tres últimas semanas del mes de marzo y una semana de abril</p>

	<p>Actividad 3- Indagación de concepciones de los hongos.</p> <p>Propósito: Conocer los conceptos e ideas que tienen los actores en cuanto a los hongos y su entorno.</p> <p>Desarrollo: A partir de una encuesta acerca de los hongos y sus generalidades, además su presencia en el Humedal se busca identificar los saberes que tienen los visitantes acerca de estos organismos.</p> <p>Materiales</p> <p>Encuestas, colores y lápices.</p>	
--	---	--

<ul style="list-style-type: none"> Etapa 2- Diseño de la guía ilustrada a partir de los principales órdenes y familias de los macrohongos presentes en el PEDH Meandro del Say 	<p>Actividad 4- Identificación de hongos</p> <p>Propósito: Identificar los macrohongos presentes en el sendero ecológico del Humedal Meandro del Say.</p> <p>Desarrollo: A partir de un recorrido realizado en el sendero ecológico del Humedal, se realiza un proceso de búsqueda y posterior identificación de los especímenes encontrados.</p> <p>Materiales: Cámara para fotografías, diario de campo.</p> <p>Nota: No se realiza recolección de especímenes por protección de la zona</p> <p>Actividad 5- Creación de ficha de caracterización</p> <p>Propósito: Realizar la identificación taxonómica de especímenes encontrados en el humedal Meandro del Say.</p> <p>Desarrollo: A partir del recorrido y búsqueda de macrohongos realizados en el humedal se propone la realización de una ficha de caracterización en la cual se realice la identificación de las principales características de los hongos y su identificación a partir de claves taxonómicas.</p> <p>Materiales Cámara fotográfica</p> <p>Diseño de la guía ilustrada</p>	<p>Dos semanas de abril y una de mayo</p> <p>Una semana de agosto y una semana de septiembre</p>
---	--	--

	<p>Propósito: Diseñar una guía ilustrada de macrohongos del humedal a partir de los hongos identificados.</p> <p>Desarrollo: Mediante el uso de herramientas en línea de diseño, se realiza el diseño y creación de la guía ilustrada de macrohongos, incorporando elementos centrales del presente trabajo de grado.</p> <p>Materiales: Fotografías, páginas web, dibujos</p>	Tres semanas de septiembre y mes de octubre
<ul style="list-style-type: none"> • Etapa 3- Validación de la guía ilustrada para el reconocimiento de macrohongos presentes en El PEDH Meandro del Say para posibilitar el cuidado de la vida y lo vivo. 	<p>Diseño e implementación de un instrumento de validación de la guía ilustrada</p>	Dos semanas de noviembre

Tabla 2: Diseño metodológico. Elaboración propia,2023

8. RESULTADOS

En el presente apartado se abordan y muestran los resultados obtenidos durante el ejercicio de investigación desarrollado en el Parque Ecológico Distrital de Humedal (PEDH) Meandro del Say, con el fin de generar procesos de acercamiento de la comunidad visitante del Humedal con los macrohongos presentes en el mismo y partir de allí poder aportar a los procesos de enseñanza desde el cuidado de la vida y lo vivo como eje articulador. En este apartado se presentarán los resultados de las actividades realizadas con los actores, así como también el proceso de caracterización de la comunidad a partir de encuestas y demás actividades realizadas en el marco del proceso investigativo, esto en el marco del diseño metodológico propuesto, el cual se desarrolló según las particularidades emergentes del contexto inmediato en donde se desarrolla la investigación según como se describe a continuación:

Dentro de las primeras actividades se realizó un recorrido inicial del Parque Ecológico Distrital de Humedal (PEDH) Meandro del Say con el fin de hacer una contextualización In situ para así conocer y comprender las dinámicas que atraviesan (PEDH) Meandro del Say, esta se realizó en el mes de agosto de 2022, en ella se inicia desde el sendero peatonal ubicado en la localidad de Fontibón el cual inicia al borde del Río Bogotá y el puente peatonal y vehicular de acceso restringido que lo atraviesa, así como también al costado del Parque Metropolitano Zona franca, del mismo modo el sendero transcurre a un costado de la Zona Franca de Bogotá y comunica hasta el barrio el Recodo. Ahora bien, el puente mencionado, también conecta con fincas y empresas privadas que cuentan con procesos de ganadería los cuales se pueden observar a un lado del Río y del Humedal y lo que permitió constatar una de las problemáticas mencionadas anteriormente, entre ellas encontramos la presencia de ganado en la zona, gran presencia de construcciones y zona residencial, asimismo, al ingresar al humedal se evidencia la misma problemática, además de problemáticas en medida de seguridad y de contaminación a causa de que la zona Franca de Bogotá y su maquinaria industrial presenta gran cercanía con el humedal, estos solo son separados por una pequeña reja de seguridad, lo que contribuye al deterioro del ecosistema aledaño a causa de los distintos procesos industriales que allí se generan. Del mismo modo, se evidencia que gran parte de la zona residencial construida está muy próxima al terreno que pertenece al Humedal.



Ilustración 5: Fotografía Problemáticas del Parque Ecológico Distrital de Humedal (PEDH) Meandro del Say. Registro: Martínez, M (2022)

Por otra parte, en el Humedal se evidencia diversidad y abundancia en especies de aves como los alcaravanes (*Vanallus chilensis*), garzas reales (*Ardea alba*), Ibis cara roja (*Phimosus infuscatus*), Copetones (*Zonotrichia capensis*) y búhos como el Búho Campestre (*Asio flammeus*) considerado guardián del Humedal.



Ilustración 6: Fotografía Búho Campestre (Asio flammeus) Parque Ecológico Distrital de Humedal (PEDH) Meandro del Say. Registro: Martínez, M (2023)

Del mismo modo, se encuentra gran diversidad de plantas aunque también de carácter invasor como el retamo espinoso (*Ulex europaeus*) y Eucalipto (*Eucalyptus glóbulos*) los cuales generan afectaciones ecológicas de importancia en el humedal, ya que ocasionan propician el desecamiento de la cuenca, así como también generan afectaciones a especies nativas debido a que alteran sus niveles de competencia y alimento debido a su fácil proliferación lo que ocasiona además el desplazamiento de estas especies, asimismo, el retamo espinoso por su composición y estructura en épocas de sequía ocasiona quema e incendios forestales difíciles de controlar. Por otra parte, el cuerpo de agua presenta abundancia en plantas acuáticas como el buchón de agua (*Eichhornia crassipes*) y sombrilla de agua (*Hydrocotyle ranunculoides*) lenteja de agua (*Lemna*) contribuyendo a los procesos sedimentación dicho ecosistema y afecta los procesos de nutrición de los peces, los cuales según estudios realizados en el humedal ya no encontramos; por último es importante resaltar que el humedal presenta alta diversidad en plantas que también son hábitat y alimento para los animales que lo habitan, un ejemplo de ello es la curuba (*Passiflora tarminiana*) la cual encontramos distribuida a lo largo de todo el sendero ecológico del humedal.



Ilustración 7: Fotografía vegetación presente en el Parque Ecológico Distrital de Humedal (PEDH) Meandro del Say. Registro: Martínez, M (2022)

De acuerdo con lo anterior, el humedal además de ser hábitat de distintas especies de aves también lo es de mamíferos aunque en menor proporción esto debido a afectación por ferales en la zona, para agregar en el recorrido inicial se logró hacer proceso de observación de hongos y líquenes a causa de las condiciones de humedad del ecosistema que posibilita su crecimiento.

Posterior a la actividad del recorrido se realizó la aplicación de un instrumento de caracterización e indagación inicial que consistió en dos partes (anexo 1 instrumento de

indagación), la primera de ellas correspondió a la indagación de datos personales acerca de los actores encuestados con el fin de obtener aportes necesarios para la caracterización de la población estudiada y la segunda corresponde a la indagación acerca de los macrohongos que presentan los actores inmersos en el ejercicio investigativo como se describen a continuación:

El primer apartado se realizó con el fin de contextualizar y situar el proceso investigativo, partiendo de la realidad y subjetividad del contexto y también de las particulares de los actores que visitan el Parque Ecológico Distrital de Humedal (PEDH) Meandro del Say, por lo cual la población se considera (flotante)¹ por su relación directa con el territorio. Teniendo en cuenta lo anterior el humedal es una zona de confluencia de población diversa, ya que, según el instrumento aplicado esta varía en edad, es así como encontramos que el actor de menor edad cuenta con doce (12) años y el actor de mayor edad cuenta con cuarenta y siete (47) años, en este rango encontramos gran variedad de edades que van desde la etapa de adolescencia hasta los adultos ya mencionados.

Asimismo, se consideró importante conocer la ocupación de los actores confluyentes con el fin de comprender la naturaleza de sus respuesta y contexto inmediato, a partir de ello encontramos que en su mayoría la población tiene como ocupación ser estudiantes y su grado de estudio es variado, encontramos estudiantes de bachillerato personalizado así como también estudiantes de distintas áreas tales como fonoaudiología, antropología, estudiantes de Inglés, en el mismo sentido en cuanto a la minoría encontramos actores que laboran en el área de servicios generales en instituciones educativas, así como también personal encargado del proceso de seguridad, profesores, artistas e ingenieros.

Por último se consideró necesario conocer la procedencia de los actores, con el fin de comprender las dinámicas de relación con el del Parque Ecológico Distrital de Humedal (PEDH) Meandro del Say, allí encontramos que la mayoría de actores coinciden en su respuesta y el lugar de mayor procedencia es la ciudad de Bogotá, excepto por uno que nos manifiesta es de la ciudad de Barranquilla, aunque todos los participantes de la encuesta coinciden en que pertenecen a la zona aledaña al humedal o al menos viven cerca, lo que les permite el desplazamiento hasta el mismo para realizar distintas actividades como caminatas, senderismo

¹ Garrocho, C (2011) “La población flotante es la población que utiliza un territorio, pero cuyo lugar de residencia habitual es otro”, en el mismo sentido Panaia (2009) nos indica que desde “los estudios, se entiende la población flotante como la población que genera una ocupación transitoria de la ciudad y con los espacios ocupados por multitudes, pero por cortos períodos” .

y en muchas ocasiones realizar días de campo en familia en el parque Metropolitano Zona Franca, el cual es aledaño al Humedal.

Para continuar, en la segunda actividad se realizó la aplicación de encuestas (Anexo 1 instrumento de indagación) a los visitantes del Humedal con el fin de conocer y comprender las concepciones acerca de los hongos que tienen los actores que visitan el ecosistema en adelante nombrados como (A.), a los cuales se les formularon las siguientes preguntas y sus respectivas respuestas.

1) Desde su experiencia, ¿Qué son los hongos? ¿Cuáles hongos conoce?

Actor 1: “ Son un grupo de organismos que se alimentan de materia animal y vegetal. Que conozco moho, champiñones, comunes y alucinógenos”

Actor 2: “ Los hongos son organismos que viven en la materia vegetal o animal, los champiñones, comunes, hongos, reishi, seta.”

Actor 3: “Un organismo eucariota”

Actor 4: “Son los principales descomponedores de materia orgánica, vegetal y animal. Conozco las amanitas y los champiñones”.

Actor 5: “Los hongos son seres vivos y ayudan a equilibrar el ecosistema para mejorar el medio ambiente”

Actor 6: “Los hongos son parte de la naturaleza y sirven para nuestro entorno ambiental de gran ayuda. Champiñón y moho”

Actor 7: “Es un heterótrofo bastante diverso, con muchos especímenes, que proliferan en las zonas húmedas. Conozco las orellanas, los champiñones y las orejas.”

Actor 8: “Son seres vivos los cuales regulan la calidad de la humedad en el suelo y hay beneficios y no beneficios, los champiñones y los líquenes”

Actor 9: “Los hongos son bacterias que podemos encontrar tanto en la naturaleza como por humedad”

Actor 10: “Los hongos son un tipo de plantas que vienen de la familia fungi, los hay comestibles, alucinógenos y se reproducen por esporas.”

Actor 11: “Los hongos son estructuras diferentes a los animales o plantas, creo que ayudan a descomposición de la materia. Conozco las setas, los comestibles, alucinógenos y creo que el moho y la levadura también se consideran hongos”

Actor 12: “Son seres vivos que se encargan de descomponer los restos de otros animales que murieron”

Actor 13: “Los hongos son seres vivos con funciones vitales”

Actor 14: “Un reino vegetal. Los rojos con negro, los psicodélicos, champiñones”

Actor 15: “No conozco ningún hongo pero sí sé que todos están conectados”

Actor 16: “Los hongos son aquellos que crecen en varias partes como en el pasto o en árboles. El único hongo que conozco es el cordisep”

Actor 17: “Son una planta que se producen en zonas con poca luz y húmedas”

Actor 18:” Es una planta la cual se reproduce por esporas y crecen en zonas húmedas y con poca luz”

Actor 19: “Champiñones”

Actor 20: “Son una especie de planta. Champiñones”

Actor 21: “Los hongos son organismos que se pueden encontrar de diferentes maneras, pueden estar en seres vivos y en alimentos”

Actor 22: “Son organismos que descomponen materia. Amanita muscaria”

Actor 23: “Se que son organismos descomponedores que cumplen un papel muy importante en la naturaleza, se diferencian de las plantas, aunque puedan asemejarse en muchas cosas. Sé que hay mucha variedad de especies de estos y es conocido que muchas de sus especies pueden ser comestibles, tóxicas, alucinógenas o incluso parasitarias. Conozco los mohos y las levaduras en general, los champiñones, los cordyceps, las trufas negras, los hongos bioluminiscentes y los hongos psilocibios”

Actor 24: “Los hongos son microorganismos que pertenecen al reino fungi. Reconozco las levaduras, los mohos, las setas y los champiñones”.

Actor 25: “Son organismos eucariotas entre los que se encuentran los mohos y las levaduras”.

Inicialmente, las respuestas obtenidas en la primera pregunta se precisan en tres aspectos las concepciones, la función y la relación. Inicialmente encontramos que en relación a las concepciones acerca de los hongos los actores definen los hongos en su mayoría como plantas y las relacionan directamente con el reino vegetal, del mismo modo los definen como organismos entre los que se resaltan los eucariotas, en menor proporción encontramos definiciones como qué son seres vivos, así como también mencionan que son heterótrofos, bacterias e incluso microorganismos, presentando así gran variedad de definiciones en cuanto a los macrohongos. Ahora bien, en cuanto a los hongos que conocen en mayor proporción se evidencia una relación directa con los hongos comestibles como los champiñones que en este caso son mencionados con mayor frecuencia, como lo son las orellanas y las trufas, en este mismo sentido se encontró que se mencionan al moho y las levaduras, en menor proporción, se encontraron respuestas en las que se mencionan las amanitas, reishi, alucinógenos, parásitos como el Cordyceps e incluso se mencionan características como que son bioluminiscentes. Por último, se evidenció que también se encuentran respuestas relacionadas a las funciones que realizan en el ecosistema en su mayoría se nombra que son descomponedores, equilibran el ecosistema y regulación de la humedad del suelo.

2) ¿Dónde los has visto?

Actor 1: “ Mediante las redes sociales, programas, etc.”

Actor 2: “En los supermercados, televisión, plazas de mercado..”

Actor 3: “En los humedales, los potreros y el monte.”

Actor 4: “Los he visto en algunas zonas húmedas como Chicaque, usualmente alrededor de vegetación.”.

Actor 5: “Los vi en las fincas y también en los humedales”

Actor 6: “Bosques, parques, humedales, Comida”

Actor 7: “Árboles, bosques y en la cocina.”

Actor 8: “En las rocas, árboles, césped, troncos cortados”

Actor 9: “ Espacios húmedos”

Actor 10: “ En bosques, en series ”

Actor 11: “Los identifico más en ambientes con naturaleza, como páramos bosques, humedales, algunos parques y suponiendo que la levadura sea un hongo también en la cocina”

Actor 12: “En zonas verdes y fotos de Google”

Actor 13: “En lugares con mucha vegetación”

Actor 14: “Árboles, parques, pasto, mercado”

Actor 15: “Creo que nunca”

Actor 16: “En árboles o a veces en el pasto”

Actor 17: “Humedales, bosques”

Actor 18:”En humedales, zonas con poca luz”

Actor 19: “En pollo con champiñón”

Actor 20: “En los humedales”

Actor 21: “Los he visto en alimentos y seres vivos”

Actor 22: “En programas de televisión, fotos, video juegos, en la vida real en parques y humedales”

Actor 23: “He visto muchos en terrenos boscosos y húmedos, montes, en alimentos en descomposición, algunos los he comido y otros los he visto por documentales y series de tv”

Actor 24: “En prácticamente todo el medio ambiente”

Actor 25: “Los he visto en ambientes húmedos, plantas, arboles”

En este apartado las respuestas que obtuvimos en su mayoría corresponde a zonas húmedas y ecosistemas naturales como humedales, bosques, parques naturales, asimismo se encuentran sustratos como pasto, zonas boscosas, arboles, plantas e incluso alimentos en descomposición, aunque es importante mencionar la relevancia de las redes, plataformas de streaming en donde son protagonistas en series y/o documentales y en general internet que abre la posibilidad al conocimiento de estos organismos, ya que permite la visualización de los mismos, ya sea en fotos o vídeos. Ahora bien, cabe mencionar que los actores hacen mención a estos organismos en relación con los alimentos, la cocina y los supermercados.

3) ¿De dónde aprendió acerca de los hongos y/o quién te enseñó?

Actor 1: “ En el colegio mediante investigaciones, propagandas o vídeos de redes sociales..”

Actor 2: “En el colegio, en canales de televisión y programas de cocina”

Actor 3: “En el colegio y algo en el ejército.”

Actor 4: “En el colegio me lo enseñó el profe de Biología”.

Actor 5: “En la escuela y después en el colegio y me enseñó los profesores”

Actor 6: “En el colegio, mis maestros de biología”

Actor 7: “En la licenciatura.”

Actor 8: “En la primaria y por medio de libros e internet”

Actor 9: “ Colegio”

Actor 10: “ No”

Actor 11: “En el colegio me enseñaron sobre el reino fungi que este era de alguna manera especial al resto de la naturaleza. También mi hermano me habla constantemente de ellos.”

Actor 12: “En el colegio”

Actor 13: “En distintas clases y actualmente me explicaron en clase de ciencias”

Actor 14: “Nadie, Netflix”

Actor 15: “En las clases de Biología”

Actor 16: “Tanto en la clase de Biología como en la serie The Last of us”

Actor 17: “En el colegio y televisión”

Actor 18:”En el colegio y la televisión”

Actor 19: “No he aprendido, a duras penas se cocinar ”

Actor 20: “En el colegio”

Actor 21: “En el colegio”

Actor 22: “En el colegio, en la clase de biología me enseñaron a que reino pertenece, tipos de hongos, como lucen, nos enseñan que pueden llegar a ser peligrosos o tóxicos”

Actor 23: “En el colegio y la universidad aprendí nociones básicas sobre estos, también he visto documentales donde se habla mucho de estos”

Actor 24: “En el colegio”

Actor 25: “En el colegio, en la materia de ciencias naturales”

Para esta pregunta podemos observar que los participantes relacionan su conocimiento y saberes acerca de los hongos directamente con sus respectivos centros de educación como el colegio, la escuela y la universidad, así como sus clases de Biología y Ciencias naturales, así como también se menciona el internet. Por otro lado, encontramos respuestas relacionadas con el internet, la televisión, vídeos y canales de streaming como Netflix, del mismo se hace mención del ejercito nacional.

4) ¿Tiene alguna creencia acerca de los hongos?

Actor 1: “Conozco que algunos tienen beneficios curativos y algunos otros son peligrosos.”

Actor 2: “ Hay algunos venenosos.”

Actor 3: “Vi soldados dopándose con hongos asados con panela, especial los que salían en bosta del ganado.”

Actor 4: “Que algunos sirven para la alimentación, otros son alucinógenos, entre otros.”

Actor 5: “No, ninguna”

Actor 6: “No”

Actor 7: “Ninguna.”

Actor 8: “Algunos son alucinógenos”

Actor 9: “ No”

Actor 10: “ No”

Actor 11: “Creo que son más importantes de lo que sé y que son estructuras complejas, con dinámicas de habitar el mundo igualmente complejas y que en ocasiones pueden ser peligrosos para nosotros o algunos animales.”

Actor 12: “No”

Actor 13: “No”

Actor 14: “No”

Actor 15: “No la verdad no les doy mucha importancia”

Actor 16: “Que la gran mayoría son usadas para hacer drogas”

Actor 17: “Que son comestibles y otros dañan a las personas”

Actor 18: “Algunos son comestibles, algunos son alucinógenos”

Actor 19: “No”

Actor 20: “Sí”

Actor 21: “No”

Actor 22: “Se logra ver a los hongos como una planta mágica, que logra hacerte alucinar o cambiar tu mente, más allá de una creencia es una percepción”

Actor 23: “Considero que son organismos muy importantes en la naturaleza que cumplen distintos papeles necesarios para el equilibrio de los ecosistemas, además creo que son fascinantes por sus grandes variedades, e incluso utilidades. Para mí el reino fungí tiene muchos secretos y en general no se indaga mucho sobre esto”

Actor 24: “Que ayudan con ciertas enfermedades”

Actor 25: “No”

En esta pregunta las respuestas obtenidas van encaminadas hacia que la mayoría no tiene creencias relacionadas a los hongos, sin embargo, los actores que respondieron que sí apuntan hacia a que estos organismos tienen propiedades alucinógenas así como también venenosas, tóxicas e incluso dañinas para los humanos y animales, del mismo, se evidencian respuestas que indican que son beneficiosos, que abren la mente y la creatividad, en el mismo sentido encontramos respuestas que nos indican que son plantas mágicas e incluso estructuras

complejas que habitan el mundo de forma compleja y ocultan secretos, así mismo se menciona la importancia de las utilidades de los mismos y su rol en el ecosistema.

5) ¿Ha visto hongos dentro del humedal?

Actor 1: “Sí

Actor 2: “ Sí”

Actor 3: “Si he visto hongos en el humedal.”

Actor 4: “Sí”.

Actor 5: “ en el agua y alrededor de las plantas”

Actor 6: “Sí”

Actor 7: “Sí”

Actor 8: “No”

Actor 9: “ Sí”

Actor 10: “ No”

Actor 11: “Si hace un tiempo iba con constancia al humedal, así como también al humedal Córdoba y veía distintas clases de estos, también veía estructuras que no estaba segura de si eran o no hongos.”

Actor 12: “Sí”

Actor 13: “Sí, uno en un árbol”

Actor 14: “Nunca los he visto pero opino que crecen donde hay humedad”

Actor 15: “No estoy seguro”

Actor 16: “No recuerdo haberlos visto”

Actor 17: “Sí”

Actor 18: “Si algunos dependiendo de la zona en la que uno esté”

Actor 19: “Sí”

Actor 20: “Sí”

Actor 21: “No”

Actor 22: “Si, dentro del humedal se logran ver hongos, no tengo el conocimiento para identificar que tipo de hongos son, pero fácilmente podemos identificar que son hongos”

Actor 23: “Sí, he visto bastantes, creo que normalmente en ese tipo de zonas abundan por sus condiciones ambientales”

Actor 24: “Sí”

Actor 25: “Sí”

En esta pregunta, las respuestas obtenidas en su mayoría coinciden en que sí han visualizado hongos dentro del humedal, y algunos señalan las zonas en los que se encuentra como zonas húmedas, árboles y troncos y vegetación e incluso estructuras similares que no logran identificar como estos, del mismo modo obtenemos respuestas en las que los actores mencionan que no los han visto dentro del humedal.

6) ¿En qué parte del humedal los has visto? ¿Qué papel considera que cumplen los hongos dentro del humedal?

Actor 1: “En los alrededores, ayuda a equilibrar los ecosistemas y beneficia al humedal”

Actor 2: “ Alrededor de las plantas, son fundamentales para el equilibrio de los humedales.”

Actor 3: “Cumplen la función en el humedal y el ecosistema devolviendo carbono a la atmósfera..”

Actor 4: “En zonas cercanas a la vegetación, en mayor medida árboles y troncos de estados, su papel principal será la descomposición”.

Actor 5: “ En el agua y alrededor de las plantas, el papel que cumplen ayuda a equilibrar el ecosistema.”

Actor 6: “En los troncos de los árboles”

Actor 7: “En las zonas más húmedas con organismos en descomposición, creo que su papel es dar una mayor estabilidad a la red trófica aportando su papel de descomponedor.”

Actor 8: “Reguladores de humedad”

Actor 9: “ No”

Actor 10: “ No”

Actor 11: “Los he visto mucho cerca de los árboles, cerca de zonas húmedas o de fuentes hídricas, creo que ayudan a descomponer materia muerta y ayudan a mantener bien los árboles.”

Actor 12: “Mantener el equilibrio en el ecosistema”

Actor 13: “Lo vi en un árbol, los hongos son vitales en el ecosistema ya que ayudan con la descomposición”

Actor 14: “Tal vez limpieza”

Actor 15: “No recuerdo, creo que mantienen un equilibrio”

Actor 16: “No recuerdo”

Actor 17: “Zonas con vegetación”

Actor 18: “El papel que cumplen los hongos es preservar la humedad mediante su sombra”

Actor 19: “Ser adorno”

Actor 20: “En las zonas forestales, ayudan al ecosistema”

Actor 21: “No he visto”

Actor 22: “En el centro del humedal puedes ver varios. Considero que puede llegar a jugar un papel de descomponedor dentro del ecosistema”

Actor 23: “Los he visto sobre todo en los troncos de los árboles muertos y en terrenos cercanos al agua. Considero que cumplen un papel de descomponedores de materia orgánica y transformación de los ecosistemas”

Actor 24: ” Los he visto a los alrededores del humedal. Que cumplen un papel importante al ecosistema”

Actor 25: “En el suelo, árboles, son descomponedores de materia orgánica, controlador biológico.

A partir de las respuestas se encontró que los actores en su mayoría hacen referencia a los sustratos en los cuales se identifican, estos son árboles, zonas húmedas, alrededor de plantas, alrededor del humedal e incluso en el mismo, así como también, troncos caídos, el suelo y cerca al espejo de agua. Asimismo, resaltan su papel en el equilibrio de los ecosistemas, los suelos y el papel principal es el de descomponedor de materia. Por otra parte, se encuentran respuestas como que usados para ser adornos o limpieza o que devuelven el carbono al ambiente, también mencionaron que contribuyen a la estabilidad de las redes tróficas de la naturaleza.

7) ¿Cómo son los hongos que ha visto dentro del humedal y qué características tienen los hongos que ha visto? ¿Cómo se mantienen los hongos en el ecosistema?

Actor 1: “Blancos o color claro, algunos claros cafés y oscuros.”

Actor 2: “ Color café y color claro..”

Actor 3: “Son como redondos, de color amarillo y nos aportan compuestos para antibióticos y analgésicos.”

Actor 4: “La mayoría que he visto tienen la misma estructura de sombrero, las esporas, hifas, asimismo, la mayoría que he visto son cafés, se mantienen a partir de la materia en descomposición”.

Actor 5: “En forma de sombrilla y la cáscara es como babosa y suave.”

Actor 6: “Blancos de diferentes tamaños.”

Actor 7: Sin respuesta.

Actor 8: “Los hongos obtienen los nutrientes a través de los árboles, césped y troncos.”

Actor 9: “No”

Actor 10: “No”

Actor 11: “Tienden a tener sombrerito y una textura peculiar, algunos debajo del sombrero tienen como pliegues, son de colores opacos, creo que se mantienen vivos por la materia de otros organismo, según entiendo no necesitan de mucho para prosperar.”

Actor 12: “Son color café y hay otros que son rojos con puntos blancos”

Actor 13: “Son parecidos a las setas con puntos. Se alimentan con los cuerpos cuando ayudan con la descomposición”

Actor 14: “No sé”

Actor 15: “No he visto hongos, yo creo que se alimentan de otros organismos y el suelo”

Actor 16: “No recuerdo haberlos visto”

Actor 17: “Depende de la zona”

Actor 18: “Las características varían según sus tamaños, colores y formas, ellos se mantienen mediante nutrientes del suelo”

Actor 19: “Blancos y feos”

Actor 20: “Blancos, con colores poco vivos y adultos”

Actor 21: “No he visto”

Actor 22: “ Los que he logrado identificar son de color blanco, suelen ser o muy grandes o muy pequeños, normalmente están en partes bastante húmedas. Creo que los hongos logran sobrevivir porque viven en un ecosistema controlado y protegido”

Actor 23: Sin respuesta

Actor 24: “Como champiñones más grandes y blancos, otros parecidos pero con pequitas y otros incrustados en los árboles. Creo que se mantienen como parásitos y al final contribuyen al ambiente.”

Actor 25: “ Los hongos se mantienen de la tierra y de materia muerta”.

En esta pregunta evidenciamos una tendencia hacia la caracterización de hongos, que van desde su forma y color, en su mayoría los describen blancos, cafés, colores opacos, amarillos, con puntos así como también en forma de sombrillas o con sombrero y cuentan con hifas y esporas, además también hay descripción de tamaños mencionan que son pequeños o como los champiñones. Del mismo modo, señalan procesos importantes como la elaboración de analgésicos, protección y descomposición en el ambiente. Por otra parte, en cuanto a su mantenimiento en su mayoría coinciden en que estos se alimentan de materia en descomposición de otros organismos y del suelo, así como mencionan que también se mantienen a partir de nutrientes de los árboles, césped y troncos.

8) Dibuje los hongos que ha visto.

A continuación se presentan los dibujos realizados por los actores que participaron en el ejercicio investigativo, los cuales hacen parte del instrumento de indagación aplicado



Ilustración 8. Collage dibujos realizados por actores representando los hongos que conocen.

Los hongos ilustrados por los actores participantes coinciden en forma, en su mayoría presentan las mismas estructuras como tallo y sombrero, así mismo se evidencia la formación de puntos o escamas de las que están compuestos. También es posible evidenciar la conformación de colonia presente en las ilustraciones y además su relación directa con ambientes naturales como el pasto y troncos.

Por otra parte, se realizó un recorrido con el fin de identificar los macrohongos presentes en el sendero del PEDH Meandro del Say, como se mencionó anteriormente, este realizó mediante muestreo oportunista del sendero del humedal, el cual consiste en ir recolectando los cuerpos fructíferos que se van encontrando en el camino (Schmit y Lodge, 2005), sin embargo cabe resaltar que no se realizó colecta, la identificación se hizo a partir de registro fotográfico con el objetivo no generar afectaciones en el ecosistema, esta se efectuó atendiendo las recomendaciones adecuadas para el proceso, es decir, tomando fotografías en todos los ángulos como superior, lateral e inferior, de igual forma de tomar detalles como (escamas, anillos, base del estípote, primordios/cuerpos inmaduros), así como el sustrato en el que se desarrollan y del entorno en cuanto vegetación cercana.

A partir de lo anterior se realizó una ficha de caracterización de los macrohongos, la cual busca reunir la información principal acerca de los que fueron encontrados e identificados en el

humedal, misma que sirvió como base fundamental para el diseño y construcción de la Guía ilustrada propuesta en el presente trabajo de grado. (Anexo 3 ficha de caracterización de macrohongos), la determinación taxonómica se realizó a partir de los trabajos de Chivatá, T (2018) , Franco-Molano, et.al (2005), Ferreira, A & Cortez, V (2012), Ubillos, J (2020) & López, C (2022), así para el Humedal Meandro del Say en los meses de abril y mayo se determinaron 7 morfoespecies como lo son *Pleurotus ostreatus* *Tricholoma sp*, *Ganoderma applanatum*, *Leratiomyces ceres*, *Clathrus archeri*, *Macrolepiota colombiana*, *Coprinellus micaceus*, de los cuales el de mayor presencia en el sendero del Humedal corresponde al *Ganoderma applanatum*, así los de menor presencia corresponden a *Leratiomyces ceres* y *Clathrus archer*; Cabe resaltar que el sustrato más común en donde se hallaron corresponde a los troncos vivos y caídos.

Partiendo de lo anterior, se diseñó una guía ilustrada de los macrohongos identificados en el PEDH Meandro del Say , la cual tiene como propósito principal reconocer la funga presente el Humedal , con el fin de acercar a los actores visitantes y entidades presentes en la zona a conocer los macrohongos que allí se encuentran, para así generar actitudes en pro del cuidado de la vida y lo vivo. Inicialmente para ello se realizó una revisión bibliográfica de 5 guías (Ver tabla 3), varias de las cuales se encuentran en los antecedentes, estas contribuyeron en aspectos como la estructura y la organización temática de la guía, asimismo, permitieron determinar que la guías ilustradas se constituyen como instrumentos que contienen elementos visuales, textuales y explicativos que con colores llamativos, lenguaje especializado y desarrollo de temáticas facilitan la lectura y conceptualización, así como el aprendizaje.

Teniendo en cuenta lo anterior, se inicia el diseño de la portada, la cual se busca que se llamativa con el fin de que el lector se cautive con los macrohongos, así también se construye una contraportada que contienen información relevante como el título de la publicación, la línea de investigación y datos de la autora.



Ilustración 9: Portada - Guía ilustrada para el reconocimiento de macrohongos del PEDH Meandro del Say- Fontibón- Bogotá D.C, para el cuidado de la vida y lo vivo.

El diseño y la creación de las páginas de la guía ilustrada se crearon en el software y sitio web “Canva” teniendo en cuenta texturas, colores y formas con el fin de generar un contenido ameno y no saturado para el lector. Luego, establece la información y su orden correspondiente, por lo cual, la presente guía se encuentra estructurada de manera que para iniciar se encuentra la introducción en la que se expone en qué consiste el respectivo trabajo, así como también la necesidad de realizar este tipo de instrumentos para acercarnos al conocimiento de los macrohongos, luego de ello se presentan ideas generales respecto a los macrohongos, su biología, ecología, diversidad y estructura asimismo continua con la descripción del PEDH Meandro de al Say lugar en donde se realizó la identificación de

macrohongos, del mismo se presenta la ubicación del humedal, flora y fauna características del mismo. Luego, se exponen las especies caracterizadas en la guía y las convenciones usadas para describir los hábitos de crecimiento de las especies; allí se presenta su respectiva fotografía que son de autoría propia y la ilustración que fueron realizadas por Juan David Talero Silva ², así continua con la descripción de cada una de las especies encontradas y para finalizar se presentan recomendaciones para el estudio e identificación de macrohongos y la bibliografía implementada.

Link:

https://www.canva.com/design/DAFybIXwhCs/J359gLnfZDUD_K3Mb53vdQ/edit?utm_content=DAFybIXwhCs&utm_campaign=designshare&utm_medium=link2&utm_source=sharebutton

Revisión bibliográfica de Guías ilustradas	
Autor	Nombre
López, C (2022)	México, tierra de hongos
Ruan F, Pérez, J Cifuentes, M. Ordaz, A. Cruz, Y. García del Valle, F. J. Reyes Escutia y R. Mariaca (2017)	Hongos de los Lacandones de Naha y Metzabok: Guía ilustrada de macromicetos
Germán Torres-Morales, Mónica Flórez-Pulido, Natalia Vargas, Rocío Peña-Cañón y Mateo Fernández-Lucero. 2022. Colombia. Royal Botanic Gardens, Kew e Instituto de Investigaciones en Recursos Biológicos Alexander von Humboldt.	ESPECIES DE PLANTAS Y HONGOS útiles y de interés para las comunidades de tres lugares biodiversos de COLOMBIA
Quiroga, N. (2014).	Guía ilustrada sobre el titi cabeciblanco una excusa para el acercamiento a la conservación de la biodiversidad desde el ámbito educativo
Rodríguez, M (2022)	Guía ilustrada del grupo de escarabajos de la familia Scarabaeidae del humedal Neuta, como propuesta didáctica para la enseñanza del concepto interacción para maestros en formación del departamento de biología de la Universidad Pedagógica Nacional

Tabla 3. Revisión bibliográfica de guías ilustradas. Martínez, M (2023)

² Licenciado en Biología de la Universidad Pedagógica Nacional, estudiante de la maestría en Conservación y uso de la Biodiversidad de la Pontificia Universidad Javeriana.

Por último, también se realizó el diseño de un instrumento de validación de la guía (Anexo 5 instrumento de validación de guía), el cual fue implementado por un experto Micología de la Universidad Pedagógica Nacional, para la validación de la respectiva guía ilustrada. Es de indicar que los parámetros de validación consistieron en preguntas cómo si se considera que la estructura es accesible para el público, así como su lenguaje, la pertinencia de las imágenes, el aporte de la guía para la enseñanza de la Biología y para el acercamiento del público a los ecosistemas de humedal y a los macrohongos, asimismo, la experta que luego de su validación consideró el instrumento como aprobado y brindó sugerencias y ajustes en cuanto terminología usada en la guía, la cual fue ajustada según su criterio, así como sugerencias en cuanto a las ilustraciones y características expuestas sobre los macrohongos estudiados. Cabe resaltar que por efectos del proceso la guía presentada solo fue validada como se mencionó anteriormente, sin embargo no fue implementada con la comunidad.

9. ANALISIS DE RESULTADOS

En este apartado se da cuenta del análisis de resultados, los cuales se realizaron a partir de la implementación de una matriz de análisis categorial interpretativo adaptada de Peña (2013) (anexo 4 matriz de análisis categorial interpretativo), a partir de la cual y en relación con los objetivos propuestos en el trabajo de grado y resultados de este, se estableció una categoría principal sobre las concepciones de los macrohongos, de esta surgieron tres subcategorías relacionadas con los saberes locales, las prácticas y creencias que tienen los visitantes sobre los macrohongos.

Inicialmente, en la subcategoría de saberes locales se encontró gran diversidad de respuestas, que se dividen en qué son, la función y relación de estos organismos. Inicialmente, en cuanto a qué son, los actores en su mayoría los consideran plantas u organismos relacionados directamente con el reino vegetal, como menciona (“Es una planta la cual se reproduce por esporas y crecen en zonas húmedas y con poca luz”) (A18), esto se debe a que por sus características similares en reproducción y habito de crecimiento sésil eran incorporados en el reino vegetal, así como indica la Universidad de Magallanes (2023) “ Antiguamente se clasificaban en el reino vegetal, junto a las algas, musgos y helechos (plantas “sin flores”), por su reproducción por esporas, entre otros. Sin embargo, carecen de hojas o raíces, y no tienen el color verde característico de las plantas”

Para continuar, los macrohongos también fueron denominados como organismos y haciendo una distinción en la que se nombraron como organismos eucariotas y de igual manera seres vivos, aunque actualmente en la Biología se denominan organismos por sus niveles de organización y funciones que permiten el mantenimiento de los mismos, los actores usan indistintamente ambos términos para denominar lo que consideran son macrohongos, se puede inferir que esto se debe a la forma en que aprendieron sobre estos, que como se observa en la pregunta número 3 del instrumento de indagación la mayoría de actores relacionan el conocimiento de estos con la escuela y/o instituciones educativas directamente en las que esto puede variar según las líneas de conocimiento que guían la clase de Biología.

Para continuar se encontraron términos como microorganismos y bacterias, el primero de ellos haciendo referencia a aquellos que no producen cuerpos fructíferos como los macrohongos, sino en relación con aquellos que solo podemos observar a través de instrumentos como el microscopio en particular la levadura que es de gran importancia para la alimentación y procesos industriales. Del mismo modo, en cuanto a las bacterias, se infiere a que se encuentra una relación con los hongos que causan infecciones y/o enfermedades en humanos, ya que en general la percepción hacia estos microorganismos es de forma negativa por enfermedades que estas producen. Por otra parte, en cuanto a la función que los actores mencionaron, se encontró que en su mayoría hacen referencia al rol de los macrohongos como descomponedores de materia siendo de gran relevancia en las redes tróficas, así como mencionó el actor (“(..) Considero que cumplen un papel de descomponedores de materia orgánica y transformación de los ecosistemas”) (A23), cabe mencionar que esta es una de las funciones principales de estos organismos para los ecosistemas y además para sus procesos vitales, así como indica Marín (2018) “(..) La descomposición de diferentes formas de materia orgánica (madera, animales muertos, hojarasca, etc.), es uno de los roles más importantes de los hongos, dado que mediante este proceso se da un reciclaje de nutrientes en el ecosistema, algunos provenientes de sustratos de difícil degradación, como la madera. Asimismo, en cuanto a las funciones que realizan también se encontró como menciona el actor “Cumplen la función en el humedal y el ecosistema devolviendo carbono a la atmósfera.”) (A3) haciendo referencia al papel que juegan en los ciclos biogeoquímicos y las redes en las que intervienen, como indican, Capello, López-Hernández & Sánchez (2006) “(..) Entre sus principales funciones destacan las siguientes: intervienen en los ciclos y transferencia de nutrimentos, al participar de manera activa en la regulación de la tasa fotosintética.

Por último, en la subcategoría de saberes locales se encontró que los actores hicieron referencia a la función de relación de los macrohongos, haciendo énfasis en la forma en que estos se mantienen en el ecosistema, como se menciona que crecen (“en terrenos boscosos y húmedos, montes, en alimentos en descomposición”) (A23), así podemos encontrar relación con sus diferentes hábitos de crecimiento, bien sea como saprofitos, parásitos e incluso procesos simbióticos con árboles, así como indican los actores (“ (...) se mantienen como parásitos”) (A24) (“ (...) se mantienen vivos por la materia de otros organismos”) (A11), por lo cual podemos decir que presentan variaciones en las formas en que se relacionan con otros organismos y la forma en que se mantienen en el ecosistema, como lo mencionan Capello, López-Hernández & Sánchez (2006) “ (...) establecen asociaciones mutualistas con plantas, termitas, hormigas y con algunas especies de algas”(p. 46). En el mismo sentido Marín (2018) nos señala que (...) finalmente, muchos linajes de hongos parasitan plantas, animales, y a otros hongos, siendo el parasitismo un control ecosistémico de gran importancia. Para finalizar, se obtuvo que hacen mención a la relación directa entre hongos, como se menciona (“sé que todos están conectados”) (A15), esto se debe a lo que se denomina micelio el cual se encuentra bajo la superficie es una compleja red que permite la comunicación e intercambio de nutrientes en muchas ocasiones con plantas, formando lo que actualmente se denomina Wood Wide Web o el internet de las plantas como lo confirma Abultaif (s.f) “ El reino fungi es esencial para la supervivencia del reino floral. No por nada, la conexión que tienen las plantas la hacen los hongos, pues usualmente las raíces no se conectan. Los hongos conforman lo que se llama el Wood Wide Web o la internet de las plantas”.

Por otra parte, en la subcategoría que corresponde a las prácticas relacionadas con los macrohongos, en lo obtenido mediante el instrumento de indagación se evidenció que la práctica más mencionada y reconocida por los actores es la alimentación, por lo que en relación a ello se encontró que los hongos más conocidos son los relacionados con dicha práctica como los champiñones, también encontramos que mencionan a las orellanas y las levaduras, como indica (“que muchas de sus especies pueden ser comestibles”) (A23) , así, se tiene conocimiento de que estos organismos son utilizados como alimento desde hace siglos por las comunidades, como indican Cano-Estrada & Romero-Bautista (2016) Los macrohongos son considerados ingredientes principales de platillos tradicionales y gourmet, así como también excelentes acompañantes de innumerables formas de preparación (...) El uso de hongos en la dieta de los seres humanos ha prevalecido debido a su sabor y olor característico. Sin embargo,

en los últimos años el interés por los HCS se ha intensificado, ya que constituyen una fuente importante de nutrientes.

Para continuar también se mencionaron prácticas relacionadas con la medicina, los actores participantes indicaron la importancia de estos en la medicina, como lo menciona (“nos aportan compuestos para antibióticos y analgésicos.”) (A3), lo anterior es de importancia debido a los procesos en los que los hongos son relevantes como la obtención de compuestos para medicina e incluso para la industria, resaltando uno de los beneficios que estos organismos proporcionan a los seres humanos, así como es de conocimiento civilizaciones antiguas y precolombinas ya utilizaban estos para hacer remedios tradicionales para curar enfermedades, como lo mencionan también los actores participantes, así (“Conozco que algunos tienen beneficios curativos”) (A1), esto lo respaldan los estudios realizados, como lo indican Jiménez, Pérez-Moreno, Almaraz-Suárez & Torres-Aquino (2013) Por miles de años los hongos comestibles han sido relacionados con la medicina tradicional y se han utilizado como tónicos en los países orientales (Yu-Cheng *et al*, 2009) (...) Además, se han utilizado 70 especies de hongos en prácticas de medicina tradicional para el tratamiento de 40 tipos de enfermedades en humanos (Guzmán, 2008a). Actualmente, ha existido un creciente interés en la farmacología moderna para la extracción y estudio de compuestos químicos (metabolitos activos secundarios) extraídos de hongos comestibles silvestres con propiedades medicinales (Barros *et al*, 2008; Yu-Cheng *et al*, 2009).

Por último, en la subcategoría de creencias relacionadas con los macrohongos, aquí las respuestas obtenidas van direccionadas a las propiedades de estos organismos considerando su papel como alucinógenos utilizados generalmente para recreación como se menciona (“Vi soldados dopándose con hongos asados con panela”) (A3) o incluso utilizados para afectos más espirituales o rituales como : (“Se logra ver a los hongos como una planta mágica, que logra hacerte alucinar o cambiar tu mente”) (A22), como es sabido estos organismos han sido utilizados desde hace miles de años por comunidades para realizar rituales, ya que estos pueden ser considerados sagrados, como indican Jiménez, Pérez-Moreno, Almaraz-Suárez & Torres-Aquino (2013) “En México, los hongos comestibles medicinales se han utilizado desde épocas prehispánicas para curar enfermedades relacionadas principalmente con aspectos rituales y espirituales. En 1952 se descubrió el uso de hongos alucinógenos para la realización de ritos ceremoniales realizados por la chamana María Sabina en Huatla de Jiménez, Oaxaca (Guzmán, 2008b)”. Ahora bien, a parte de sus propiedades como alucinógenos también se encontró que

los actores los consideran organismos que pueden ocasionar daños a los seres humanos, encontrándolos peligrosos (“(...) en ocasiones pueden ser peligrosos para nosotros o algunos animales.”) (A11) y (“otros dañan a las personas”) (A17), esto tiene relación con directamente con las enfermedades que estos producen cuando presentan hábitos de crecimiento parasitario o bien sea por sus componentes que en muchos incluyen sustancias tóxicas o toxinas para otros organismos, no solo los humanos correspondiendo también a formas de defensa propias del organismo.

A partir de la matriz de análisis categorial interpretativo (anexo 4) realizada se obtuvo como resultado una red de relaciones que se configura a partir de los códigos analíticos resultantes de las respuestas de los actores participantes del ejercicio investigativo, la cual se muestra a continuación:

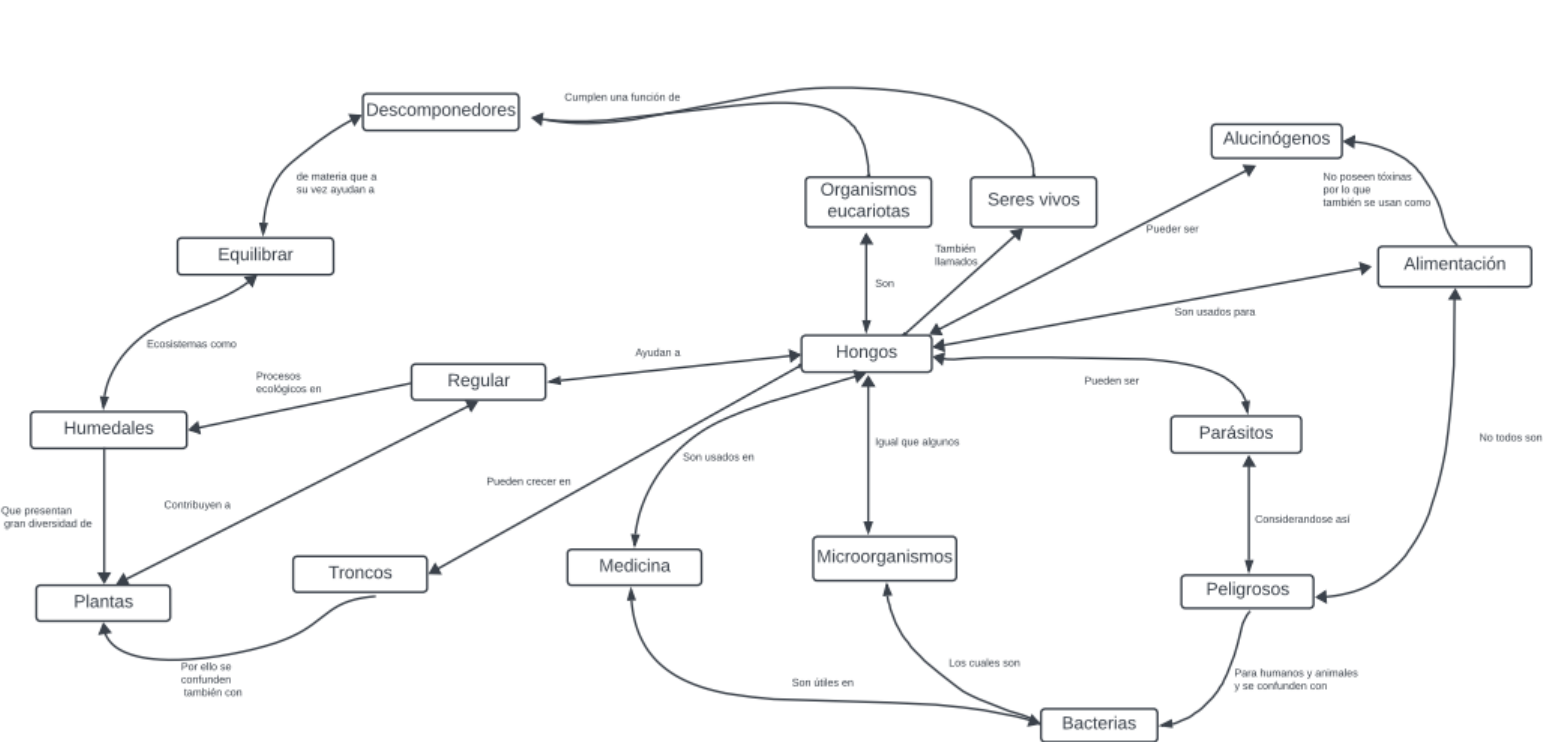


Ilustración 10 .Red de análisis a partir de códigos analíticos emergentes. Elaboración, propia, 2023.

Dentro de las relaciones encontradas principalmente se da cuenta de las concepciones sobre lo que consideran los actores son los hongos, así como también sus funciones dentro de los ecosistemas como lo son la de descomponer materia, así como también regular procesos ecológicos que ocurren dentro de los humedales. De igual manera, se resaltan propiedades particulares de los hongos como la de ser peligrosos o nocivos como también de su papel como

alucinógenos de uso recreativo o incluso usos de importancia como económica como la alimentación y la medicina.

10. CONCLUSIONES

Se concluye en relación con las concepciones que tienen los actores que visitan el humedal Meandro del Say, en función de su cuidado, se precisa a partir de tres (3) categorías emergentes referidas con el conocimiento, las prácticas y creencias en relación con los macrohongos:

- En relación a los saberes locales sobre los macrohongos los actores dan cuenta en sus respuestas principalmente de tres aspectos, inicialmente brindan conceptos sobre qué son los macrohongos, relacionándolos directamente con el reino vegetal aunque también entendiéndolos como organismos o seres vivos importantes para los ecosistemas, en el mismo sentido, se resaltó el rol que tienen estos organismos en la naturaleza como descomponedores de materia orgánica indicando así que esta es su función principal, sin dejar de lado su incidencia en la regulación de procesos tróficos y en los ciclos de la naturaleza. Ahora bien, también se encontró que en esta subcategoría los actores consideran relevante la relación de estos organismos con el ecosistema, específicamente su manera para mantenerse en el mismo resaltando así sus hábitos de crecimiento como parásitos en algunos casos y saprofitos, cabe mencionar que además se mencionó las conexiones que estos mantienen entre sí y con los demás elementos de los ecosistemas.
- Referente a las prácticas relacionadas con los macrohongos, dieron cuenta principalmente de los usos antrópicos de estos organismos, como lo son la alimentación y su uso en medicina, en la primera de ellas dirigido directamente a los macrohongos con valor culinario y de uso como común como los champiñones (*Agaricus bisporus*), asimismo, se encontró que los actores resaltan la importancia de estos organismos en el campo de la medicina y su rol para obtener compuestos que tienen uso médico, del mismo, es relevante el uso de estos en procesos curativos y medicinales tradicionales, por lo cual se resaltan los aportes que tienen incidencia positiva en los humanos.

- Referido a las creencias, se encontró que la mayoría de los actores visitantes no expresan creencias relacionadas con los macrohongos, sin embargo los que sí los relacionan directamente con sus propiedades alucinógenas específicamente con el uso recreativo que se les puede dar, en el mismo sentido, estas propiedades también las relacionan con acciones espirituales como rituales. Ahora bien, los actores también los encuentran peligrosos o dañinos para los humanos y animales, relacionándolos directamente con parásitos y/o con enfermedades producidos por los mismos a causa de las toxinas que algunos pueden producir.

Se concluye así en relación con las concepciones, que los actores visitantes del humedal presentan una construcción y configuración acerca de los macrohongos como organismos fundamentales en los ecosistemas, resaltan así la importancia de estos en los procesos naturales que contribuyen al mantenimiento y conservación de los ecosistemas. Asimismo, es posible evidenciar los imaginarios contruidos alrededor de estos organismos con relación a sus propiedades y usos, presentando una dualidad entre los beneficios que estos ofrecen en aspectos como la alimentación y sus importantes aportes en la medicina y por otra parte, las afectaciones que también pueden ocasionar cuando estos presentan toxinas o hábitos de parasitismo, sin dejar de lado también los usos recreativos y espirituales en los que estos organismos participan.

Se encontró que para el PEDH Meandro del Say se determinaron 7 especies, la de mayor presencia en el humedal corresponde al *Ganoderma applanatum*, que cuenta con gran cantidad de especímenes a lo largo del sendero, así también se determinó que el sustrato más común en el cual se desarrollan estos macrohongos corresponde a los troncos vivos y caídos. Cabe resaltar que la presencia de estos organismos está incidida por condiciones ambientales, tiempos en que se realizó el muestreo así como por afectaciones antrópicas al ser zonas transitadas.

Se resalta la relevancia de realizar procesos de educación en poblaciones flotantes que transitan este tipo de ecosistemas, debido la diversidad de actores que participan teniendo en cuenta edades y formación académica permite configurar procesos de enseñanza al alcance de todos, además posibilita el acercamiento de los actores a los escenarios vivos como el humedal convirtiéndolo en aulas vivas en las que se puede propiciar el conocimiento y el acercamiento a organismos que son poco estudiados como los macrohongos.

Por otra parte, el diseño y construcción de una guía ilustrada posibilita y facilita el aprendizaje, así como también el conocimiento y en consecuencia el cuidado de los macrohongos del humedal, ya que, estas como recursos educativos permiten integrar los conocimientos aprendidos, además de desarrollar habilidades como la observación, identificación, comparación, además de ser facilitadores puesto que partir de las imágenes presentadas se relacionan conceptos aprendidos permitiendo integrar esto también con las vivencias y experiencias de los actores para las cuales va dirigida la guía bien sea los actores visitantes del humedal, como también entidades que hacen presencia en la zona.

Así, el diseño de una guía ilustrada se convierte en un ejercicio pedagógico para los docentes que permite la integración de los componentes teóricos, prácticos y divulgativos, lo que contribuye a generar procesos de enseñanza más efectivos a partir de la unión de texto e imágenes que conlleven a la conceptualización y comprensión de las temáticas trabajadas.

En relación, al aspecto socioambiental que subyace en el ejercicio investigativo, es posible evidenciar que se presenta un desconocimiento de la sociedad respecto a los humedales como escenarios de alta diversidad e importancia, por lo cual estos presentan abandono, falta de apropiación y como consecuencia la falta de cuidado y protección a estas áreas. Es por ello que la guía se propone como un instrumento que posibilita el acercamiento al ecosistema de humedal y a la funga presente en él, para así motivar y potenciar actitudes en pro del cuidado de la vida y lo vivo propiciadas a partir del reconocimiento de los macrohongos, partiendo de la base de que es necesario conocer para cuidar y conservar, resaltando la importancia de los macrohongos para el ecosistema y además, a partir de la etnomicología aportar a la memoria biocultural de los grupos sociales entendiendo que los humanos estamos en estrecha relación con la naturaleza y con los otros no humanos.

Se precisa que la formación de población flotante que confluye en el humedal como forma de integración socioeducativa posibilita la construcción de conocimientos desde su acción participativa, en el ejercicio investigativo ya que da cuenta de que la enseñanza de la Biología se puede desarrollar en aulas no convencionales como el humedal, permitiendo así una integración y construcción colectiva que integra factores ambientales, educativos y sociales.

Finalmente, se construyeron reflexiones del ejercicio investigativo en cuanto a la praxis del maestro, su rol como articulador de la comunidad y el entorno y las problemáticas que subyacen

del mismo. Así cabe, resaltar también las dificultades presentadas en el desarrollo de actividades debido a la poca participación de la comunidad lo que conlleva a extender el número de visitas al humedal, asimismo, se presentaron afectaciones a causa de las condiciones climáticas factor que fue de gran relevancia en el desarrollo del ejercicio investigativo, asimismo, es relevante mencionar que al tratarse de trabajo con población flotante se presenta un mayor grado de dificultad para tener una secuencia pedagógica continua, ya que esto está permeado directamente por los tiempos y dinámicas de los actores.

11. BIBLIOGRAFÍA

- Abultaif, A (s.f) Hongos: Los ingenieros del bosque. Universidad del Rosario, Bogotá. Tomado de: <https://urosario.edu.co/sites/default/files/2022-10/80-85-14-hongos.pdf>
- Aguado Molina, M., & Villalba Salvador, M. (2020). La ilustración como recurso didáctico. *DEDiCA Revista De Educação E Humanidades (dreh)*, (17), 337–359. <https://doi.org/10.30827/dreh.v0i17.15158>
- Akamine, A (2010) *Miradas desde la comunicación y el cambio social de los humedales Capellanía y Meandro del Say*. Universidad Nacional Abierta y a Distancia. Bogotá, Colombia.
- Alcaldía local de Fontibón (s.f) Historia de la localidad. Tomado de: <http://www.fontibon.gov.co/mi-localidad/conociendo-mi-localidad/historia>
- Álzate & Herrera (2017) Diseño e implementación de una cartilla educativa como estrategia didáctica para el reconocimiento del rol ecológico de los macromicetos. Una iniciativa para la conservación del humedal la conejera con los estudiantes del colegio IED Tibabuyes universal. Universidad Pedagógica Nacional, Bogotá, Colombia.
- Almeida, Rafael F. de, Lücking, Robert, Vasco-Palacios, Aída, Gaya, Ester, & Diazgranados (Editors), Mauricio. (2022). Catálogo de los hongos de Colombia. *Revista de la Academia Colombiana de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales*, 46(181), 1050-1053. Epub 19 de septiembre de 2023. <https://doi.org/10.18257/raccefyn.1842>
- Barrero, Bohórquez & Mejía (2021) La hermenéutica en el desarrollo de la investigación educativa en el siglo XXI. *Itinerario Educativo* Año xxv, n.º 57 • 101-120 . Universidad San Buenaventura. Bogotá.

- Bravo-Osorio, L. M. y Pacheco-Calderón, D. (2023). Enseñanza de la biología y cuidado de la vida. Aporte para una Colombia en paz. *Tecné, Episteme y Didaxis: ted*, (54), 231-246. <https://doi.org/10.17227/ted.num54-17338>
- Buitrago, S., & Fernández, A. (2013). La experiencia de vivir la vida desde la participación en la enseñanza de la biología. *Bio-grafía: escritos sobre la biología y su enseñanza*. Número extraordinario.
- Cano-Estrada, Araceli, & Romero-Bautista, Leticia. (2016). Valor económico, nutricional y medicinal de hongos comestibles silvestres. *Revista chilena de nutrición*, 43 (1), 75-80. <https://dx.doi.org/10.4067/S0717-75182016000100011>
- Capello, López-Hernández & Sánchez (2006) Educación ambiental para conocimiento y uso de hongos en una comunidad chontal. Olcuatitán, Nacajuca. Tabasco. Universidad Juárez Autónoma de Tabasco.
- Cárdenas, A. (2014). Aprendiendo Y Sembrando Para La Vida -Ichaikuspa Tarpuspa Kausaimanda- Como espacios de aprendizaje de la vida y de lo vivo desde un enfoque intercultural. (Tesis de pregrado). Universidad Pedagógica Nacional, Bogotá, Colombia
- Cárdenas, A (2013) La vida y lo vivo para los inga un acercamiento a otra realidad educativa. Licenciatura en Biología. Universidad pedagógica Nacional. Bogotá, Colombia. Tomado de : <https://revistas.pedagogica.edu.co/index.php/bio-grafia/article/view/2607/2395>
- Cardozo, M (2018) Metodología para el diseño de guías de aprendizaje para cátedras de programas de formación universitaria. Fundación Universitaria los Libertadores, Bogotá, Colombia.
- Castaño, N (2017) Enseñanza de la biología en un país biodiverso, pluriétnico y multicultural. Aproximaciones epistemológicas. *Bio -grafía Escritos sobre la Biología y su Enseñanza*. Edición Extra-Ordinaria. Memorias del I Congreso Nacional de Investigación en Enseñanza de la Biología. VI Encuentro Nacional de Investigación en Enseñanza de la Biología y la Educación Ambiental. ISSN 2027~1034. P. p. 560- 586.
- Castaño, N (2015) Polisemia de las concepciones acerca de la vida desde una mirada occidental. Universidad Pedagógica Nacional, Bogotá, Colombia
- Chivatá & Guataquí (2018) Los hongos de Bogotá. Fundación Humedales de Bogotá. Bogotá, Colombia.
- Consejo Superior Universitario Universidad Pedagógica Nacional (Junio 10, 2021) “Por el cual se define y establece la Política de Comunicaciones de la Universidad Pedagógica Nacional. Bogotá, Colombia. Tomado de:

<http://normatividad.pedagogica.edu.co/Acuerdo%20009%20CS%20del%2010-junio-2021.pdf>

- Conservación internacional (CI) y EAAB (2000). Síntesis del estado actual de los humedales bogotanos. Bogotá D.C.
- Conservación internacional (CI) y EAAB.(2007) . Plan de manejo ambiental participativo del Humedal Capellanía. Bogotá.
- Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca- CAR (2011) Consolidación del Sistema de Humedales de la Jurisdicción CAR. Bogotá, Colombia
- Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca- CAR (2015) Plan de Manejo Ambiental del Parque ecológico Distrital Humedal Meandro del Say. Bogotá, Colombia.
- Correa, M. (2009). El interrogante de lo vivo y sus respuestas ahistóricas: desarrollo histórico del concepto de lo vivo y algunas implicaciones didácticas. Revista Bio-grafía, 2(1).
- Cortés , Oñate & Rojas (2017) Propuesta metodológica: curso-taller para el aprendizaje significativo de hongos macroscópicos en la institución educativa José Guillermo Castro Castro del municipio de la jagua de Ibirico- Cesar. Revista de la Asociación Colombiana de Ciencias Biológicas , 2017; 29: 38-48.
- Departamento Técnico Administrativo del Medio Ambiente -DAMA –(2000). Historia de los humedales de Bogotá con énfasis en cinco de ellos. Bogotá.
- Diaz (2020) El humedal como aula viva: escenario propiciatorio para la enseñanza de las ciencias naturales y la integración socioeducativa. Universidad Pedagógica Nacional, Bogotá, Colombia
- Diaz (2021) El humedal Jaboque como herramienta de enseñanza para estudiantes de grado cuarto del Colegio General Santander a través del aprendizaje significativo. Universidad la Gran Colombia. Bogotá. Colombia.
- Díaz, F. y Hernández. G. (2001). Estrategias docentes para un aprendizaje significativo (Serie Docente del Siglo XXI). Colombia: Mc Graw Hill.
- Dondis, D.A. (1973). La sintaxis de la imagen. Barcelona, España: Gustavo Gili, S.A.
- Freinet, Celestin. (1982). Consejos a los maestros jóvenes. Barcelona: LAIA <https://www.redalyc.org/pdf/761/76111485008.pdf>
- Estrada-Torres, A. (1989). La etnomicología: Avances, problemas y perspectivas. Examen predoctoral. Escuela Nacional de Ciencias Biológicas, IPN. Distrito Federal, México

- Fajardo & Lopera (2014) La guía ilustrada como herramienta de observación del orden lepidóptera presente en el municipio de Nemocón (Cundinamarca), Universidad Pedagógica Nacional, Bogotá, Colombia.
- Farci, G(2007). Guía ilustrada como recurso didáctico para la determinación "in situ" de algunas macroalgas de playuelita parque nacional morrocoy. *Laurus*, 13(24),152-172. ISSN: 1315-883X. Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=76111485008>
- Fundación Humedales Bogotá. (12 /09/2019). Humedales Bogotá.com. Obtenido de Qué es un Humedal: <http://humedalesbogota.com/humedales-bogota/>
- García, A (2009). La guía didáctica. Editorial del BENED . Tomado de: <http://www.uned.es/catedraunesco-ead/editorial/p7-2-2009.pdf>
- García & Salcedo (2022) “Cuentos fantásticos del Say” Cuentos ilustrados para el reconocimiento y cuidado del humedal Meandro del Say con las(os) niñas(os) del colectivo Patrulleritos ambientales de la Localidad de Fontibón. Universidad Pedagógica Nacional. Bogotá, Colombia.
- Garrocho, C. (2011). *Población flotante, población en movimiento: conceptos clave y métodos de análisis exitosos*. México: Consejo Nacional de Población: El Colegio Mexiquense, A.C.
- Germán Torres-Morales, Mónica Flórez-Pulido, Natalia Vargas, Rocío Peña-Cañón y Mateo Fernández- Lucero. (2022). Especies de plantas y hongos útiles y de interés para las comunidades de tres lugares biodiversos de Colombia. Royal Botanic Gardens, Kew e Instituto de Investigaciones en Recursos Biológicos Alexander von Humboldt.
- González , L. (2014). Los hongos como lenguaje y significado del territorio en la chagra. *Bio-grafía*, 7(13), 211.227. <https://doi.org/10.17227/20271034.vol.7num.13bio-grafia211.227>
- Grupo de investigación enseñanza de la Biología y diversidad cultural. (s.f). Presentación Grupo de investigación enseñanza de la Biología y diversidad cultural. Universidad Pedagógica Nacional, Bogotá, Colombia.
- Guzmán, G. 2008b. Hallucinogenic mushrooms in Mexico: an overview. *Econ. Bot.* 62:404-412.
- Instituto De Estudios Ambientales de la Universidad Nacional de Colombia IDEA- Corporación autónoma regional –Car-. 2004. Estudio de impacto ambiental y plan de manejo ambiental del Meandro del Say. Convenio interadministrativo 194 de 2003. Bogotá.

- Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt (2021) Humedales: un tesoro anfibio que sobrevive en el 26 por ciento de Colombia. Bogotá, Colombia.
- Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt. (2023). *Biodiversidad - Humedales*. [Http://www.humboldt.org.Co](http://www.humboldt.org.Co). <http://www.humboldt.org.co/en/noticias-2/current-events/item/618-humedales>
- Jiménez Ruiz, Mario, Pérez-Moreno, Jesús, Almaraz-Suárez, Juan J., & Torres-Aquino, Margarita. (2013). Hongos silvestres con potencial nutricional, medicinal y biotecnológico comercializados en Valles Centrales, Oaxaca. *Revista mexicana de ciencias agrícolas*, 4(2), 199-213. Recuperado de http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2007-09342013000200002&lng=es&tlng=es.
- Kleiber, G. (1995). La semántica de los prototipos. Madrid: Visor Libros.
- Laverde, S (2013) Narrativas de jóvenes trapevistas sobre su mundo de la vida como una orientación didáctica para la enseñanza del concepto vida desde la biología. Universidad Pedagógica Nacional, Bogotá, Colombia. Recuperado de: <https://revistas.pedagogica.edu.co/index.php/biografia/article/view/2405/2254>
- López-Hernández, Eduardo S. , & Cappello García, Silvia , & Sánchez León, Verónica (2006). Educación ambiental para conocimiento y uso de hongos en una comunidad chontal. Olcuatitán, Nacajuca. Tabasco. *Horizonte Sanitario*, 5(2),44-54.ISSN: 1665-3262. Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=457845047003>
- Marin (2018) Conceptos fundamentales en ecología de hongos del suelo: una propuesta pedagógica y de divulgación. Instituto de Ciencias Ambientales y Evolutivas, Universidad Austral de Chile, Valdivia, Chile
- Martínez (2013) Paradigmas de investigación. Recuperado de: https://pics.unison.mx/wpcontent/uploads/2013/10/7_Paradigmas_de_investigacion_2_013.pdf
- Martínez, F (2013) La transmisión de los conocimientos tradicionales del hongo ekaira+ (lentinula raphanica) bajo la orientación de algunos mayores del clan jifkuen+ de la etnia uitoto de la chorrera, amazonas-colombia. Universidad Pedagogica Nacional, la chorrera amazonas, Colombia.
- Martínez y Rodríguez (2014) La montaña como escenario vivo y de vida. Experiencia de campo con los niños de la vereda zanja abajo en Chinavita, Boyacá. Universidad

Pedagógica Nacional. Bogotá, Colombia. Recuperado de: <https://revistas.pedagogica.edu.co/index.php/biografia/article/view/3446/2986>

- Masschelein, J. (1998). World and Life or Education and the Question of Meaning (of Life). *Interchange*, 29(4), 371-384.
- Mateus, M (2021) Herbario ilustrado para el fortalecimiento de la memoria biocultural en torno a las propiedades medicinales de las plantas, con los estudiantes de quinto grado de la institución educativa distrital Antonio Nariño. Universidad Pedagógica Nacional, Bogotá, Colombia.
- Mendoza, V (s.f) Hermenéutica crítica. Universidad del Valle de México, México. Tomado de: <http://www.razonypalabra.org.mx/anteriores/n34/vmendoza.html>
- Mendoza, & Velandia (2017) La enseñanza de lo vivo y la vida desde las colecciones biológicas: una oportunidad para pensar las colecciones desde la complejidad. Universidad pedagógica Nacional, Bogotá, Colombia.
- Menegazzi, T. (2010). Helmuth Plessner: antropología y bio-filosofía a comienzos del siglo xx. *Thémata. Revista de Filosofía*, 43, 289-315.
- Moran & Sarmiento (2005) Guía ilustrada macrohongos de Uyuca. Carrera de Desarrollo Socioeconómico y Ambiente, Zamorano, Honduras.
- Moreno, A (s.f) LA ETNOMICOLOGÍA (con atención especial en México). Tomado de: https://patrimoniobiocultural.com/archivos/publicaciones/articulos/LA_ETNOMICOLOGIA.pdf
- Moreno-Fuentes, A., Garibay-Orijel, R., Tovar-Velasco, J. & Cifuentes, J. (2001). Situación actual de la etnomicología en México y el mundo. *Etnobiología*, 1, pp.75-84
- Moreno, M (2017) El territorio, un encuentro con la vida y lo vivo: el reflejo de los senderos de vida de los niños de puerto nariño-amazonas y los niños de facatativá-cundinamarca. Universidad pedagógica Nacional, Bogotá, Colombia.
- Muñoz (2020) La enseñanza de las interacciones ecológicas: una posibilidad de acercamiento a procesos de lectura y escritura diversos en la básica primaria. Universidad Pedagógica Nacional, Bogotá, Colombia
- Panaia, M (2009) Algunas precisiones sobre el concepto de población flotante en el ámbito del trabajo. *Pampa. Revista Interuniversitaria de Estudios Territoriales*, año 6, n° 6, Santa Fe, Argentina, UNL (pp. 27-36).
- Peña, M, T. (2013) Taller De Interpretación Hermenéutica (Manuscrito No Publicado). CINDE-UPN. Bogotá.

- Pinzón-Osorio (2014) Hongos Aphylophorales (basidiomycota) lignícolas del Bosque alto Andino “santa clara”. Una guía ilustrada para el estudio de Macrohongos. Universidad Pedagógica Nacional, Bogotá. Colombia.
- Portela, A .Sánchez, J. Sora, A & Fung, Y (2019). Catálogo de hongos de la Universidad Nacional de Colombia sede Bogotá. Tomo I. Bogotá: Universidad Nacional de Colombia.
- Quezada, Orellana & Diaz (2020) Guías interpretativas de plantas y macrohongos para el Sistema Universitario de Áreas Protegidas como elementos de educación y conservación. Universidad de San Carlos de Guatemala.
- Quiroga, (2014) Guía ilustrada sobre el titi cabeciblanco una excusa para el acercamiento a la conservación de la biodiversidad desde el ámbito educativo. Universidad Pedagógica Nacional, Bogotá, Colombia. Tomado de:<http://repository.pedagogica.edu.co/bitstream/handle/20.500.12209/9789/TE-16808.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Rangel - Ch. O. (2015). La biodiversidad de Colombia: significado y distribución regional. *Revista De La Academia Colombiana De Ciencias Exactas, Físicas Y Naturales*, 39(151), 176–200. <https://doi.org/10.18257/raccefyn.136>
- Reinoso & Jiménez (2014) El Humedal Jaboque como espacio vivo de enseñanza aprendizaje a partir del aspecto socio-ambiental desde las concepciones de los estudiantes del grado séptimo jornada tarde en la IED Antonio Villavicencio de Bogotá. Universidad Pedagógica Nacional. Bogotá.
- Robles, Moreno & Bautista (2021) Revisión al concepto de etnomicología desde su enfoque y desarrollo en México. Facultad de Ciencias. Universidad Nacional Autónoma de México. Ciudad de México. México.
- Roldán, G & Ramírez, J (2008) (2ª edición) Fundamentos de limnología neotropical. Medellín : Editorial Universidad de Antioquia, ISBN 978-958-714-144-3. Academia Colombiana de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales. Universidad Católica de Oriente
- Ruan Soto, F., L. Pérez Ramírez, J Cifuentes, M. Ordaz Velázquez, A. Cruz Solís, Y. García del Valle, F. J. Reyes Escutia y R. Mariaca. 2017. Hongos de los Lacandones de Naha y Metzabok: Guía ilustrada de macromicetos. Red temática de Patrimonio Biocultural CONACYT-ECOSUR-CONANP-Sociedad Mexicana de Micología-GIDEM A.C. San Cristóbal de Las Casas. 77 pp.

- Sampieri, Fernández y Baptista (2014) Metodología de la investigación. McGRAW-HILL / INTERAMERICANA EDITORES, S.A. DE C.V. Edificio Punta Santa Fe. México.
- Sánchez, L (2017) Lo vivo y la vida como prácticas de gobierno en la escuela. Praxis y saber : Revista de investigación y pedagogía. Maestría en educación. Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia.
- Sánchez y Serrato (2011) Acercamientos a la biología en la escuela desde la historia: una mirada a lo vivo y a la vida desde la pedagogía como posibilidad de los saberes escolares. .Bio -grafía Escritos sobre la Biología y su Enseñanza. Edición Extra-Ordinaria. Memorias del I Congreso Nacional de Investigación en Enseñanza de la Biología. VI Encuentro Nacional de Investigación en Enseñanza de la Biología y la Educación Ambiental. ISSN 2027~1034. P. p. 21-29
- Secretaría de ambiente de Bogotá (s.f).Humedal Meandro del Say. Recuperado de: <https://ambientebogota.gov.co/es/humedal-meandro-del-say>
- Secretaría Distrital de Ambiente (2021) Informe análisis de resultados de los monitoreos de la biodiversidad año 2021 del parque ecológico distrital de humedal meandro del say. Bogota, Colombia.
- Serrato, D (2017) La investigación sobre lo vivo y la vida en el proyecto curricular licenciatura en Biología: una apuesta por la experiencia de los maestros de biología.
- Servicio Agrícola y Ganadero de Chile -SAG- (2006) Conceptos y criterios para la evaluación ambiental de humedales. Ministerio de Agricultura. Gobierno de Chile.
- Schmitt, J. P. y J. Lodge. 2005. Classical methods and modern analysis for studying fungal diversity. In: Dighton, J., J. F. White y P. Oudemans (eds.). The fungal community. Its organization and role in ecosystem. Mycolgy series, Vol. 23. Taylor and Francis. Boca Raton, USA. Pp. 193-214.
- Toledo Narciso Barrera-Bassols, V. (2009). La memoria biocultural la importancia ecológica de las sabidurías tradicionales. Icaria editorial, s.a. Barcelona, España.
- Universidad de Magallanes (2023) Biología de los hongos. Hongusto. Tomado de: <https://kataix.umag.cl/sib-aysen/hongusto/meet-fungi/>
- Valencia, S (1989). La biología: ¿ciencia de la vida o ciencia de lo vivo? Análisis de condiciones epistemológicas que hicieron posible pensar los determinantes del fenómeno vivo como objeto de la biología (Trabajo de grado, Licenciatura en Biología. Universidad Pedagógica Nacional, Bogotá, Colombia).

- Van Der Hammen, T. (ed.), (2003). Neógeno y Cuaternario del Altiplano de Bogotá y Alrededores. Análisis Geográficos 26. Bogotá.
- Vargas (2011) ¿Cómo hacer investigación cualitativa?. Paulina Navarro 526, Colonia Los Maestros, Zapopan,Ja ISBN: 978-607-95401-8-0. México
- Vasco, Suaza, Betancur y Molano (2008) Conocimiento etnoecológico de los hongos entre los indígenas uitoto, muinane y andoke de la Amazonía colombiana. Acta amazónica vol. 38(1). Colombia
- Yu-Cheng, D.; Zhu-Liang, Y.; Bao-Kai, C.; Chang-Jun, Y. and Li-Wei, Z. 2009. Species diversity and utilization of medicinal mushrooms and fungi in China (Review). International Journal of Medicinal Mushrooms 11:287-302.

ANEXOS

ANEXO 1. INSTRUMENTO DE INDAGACIÓN

Instrumento de indagación

El presente instrumento es de carácter académico investigativo en el marco del trabajo de grado Guía ilustrada para el reconocimiento de macrohongos del parque ecológico distrital de humedal Meandro del Say para la comprensión del cuidado de la vida y lo vivo.

Nombre:

Edad:

Procedencia:

Ocupación:

- Desde su experiencia, ¿Qué son los hongos? ¿Cuáles hongos conoce?

- ¿Dónde los has visto?

- ¿De dónde aprendió acerca de los hongos y/o quién te enseñó?

- ¿Tiene alguna creencia acerca de los hongos?

- ¿Ha visto hongos dentro del humedal?

- ¿En qué parte del humedal los has visto? ¿Qué papel considera que cumplen los hongos dentro del humedal?

- ¿Cómo son los hongos que ha visto dentro del humedal y qué características tienen los hongos que ha visto? ¿Cómo se mantienen los hongos en el ecosistema?

- Dibuje los hongos que ha visto.

ANEXO 2. CONSENTIMIENTO INFORMADO

Yo

: _____

—

Identificado con Cédula de Ciudadanía _____, en representación de _____ con número de identificación _____.

Declaro que:

He sido invitado a participar en la investigación y de manera voluntaria he decidido hacer parte de este estudio.

He sido informado sobre los temas en que se desarrollará el estudio, han sido resueltas todas mis inquietudes y entiendo que puedo dejar de participar en cualquier momento si así lo deseo.

Sobre esta investigación me asisten los derechos de acceso, rectificación y oposición que podré ejercer mediante solicitud ante el investigador responsable, en la dirección de contacto que figura en este documento.

Conozco el mecanismo mediante el cual los investigadores garantizan la custodia y confidencialidad de mis datos.

La información obtenida de mi participación será parte del estudio y mi anonimato se garantizará. Sin embargo, si así lo deseo, autorizaré de manera escrita que la información personal o institucional se mencione en el estudio.

Autorizo a los investigadores para que divulguen la información y las grabaciones de audio, video o imágenes que se generen en el marco del proyecto y que no comprometan lo enunciado en el punto 4D.

En constancia, manifiesto que he leído y entendido el presente documento.

Firma,

Firma del participante (si aplica),

Nombre: _____

Identificación: _____

Fecha: _____

Con domicilio en la ciudad de: _____

Dirección: _____

Teléfono y N° de celular: _____

Correo electrónico: _____

La Universidad Pedagógica Nacional agradece sus aportes y su decidida participación

ANEXO 3. FIHA DE CARACTERIZACIÓN DE MACROHONGOS PRESENTES EN EL HUMEDAL MEANDRO DEL SAY

Nombre común	Nombre científico	Características	Imagen	Descripción
Estrofaria roja	Leratomyces ceres	<p>Basidioma estipitado, lignícola, principalmente gregario, en ocasiones solitario o cespitado, no higrofano, píleo de 5 a 7 cm de diámetro, hemisférico en un principio, luego pasa a ser plano convexo con el centro umbonado, orbicular (vista apical). Margen recto, entero y ligeramente ondulado, de superficie glabra, viscosa y brillante, que luego pasa a ser seca y opaca, de color rojo que tiende a oscurecerse con el tiempo, con escamas blancas y fasciculadas en el margen, originadas por restos del velo universal. Himenio con lamelas y lamélulas, se encuentran próximas entre sí (apretadas), adnadas a ligeramente uncinadas, anchas, de borde liso, lamélulas atenuadas, de color café claro principio, después gris violáceo y finalmente púrpura negruzco, arista entera, blanquecina</p>		<p>Es un hongo saprofito, en suelos ricos y nitrogenados, en lugares con abundantes restos vegetales su distribución es poco frecuente.</p>

Nombre común	Nombre científico	Características	Imagen	Descripción
Dedos del diablo	<i>Clathrus archeri</i>	<p>Macrohongo saprobio humícola, cuerpo fructífero (carpóforo/Basidioma/basidiocarp) epigeo, ovoide a subgloboso cuando está inmaduro y con forma de pulpo/dedos/brazos al madurar, de color rojizo y olor fétido. Carpóforo inmaduro de 4 a 5 cm de diámetro, esponjoso, endoperidio de color blanco amarillento, exoperidio membranoso, frágil, de color marrón; al realizar corte se torna de color purpura al igual que el micelio, siendo más evidente en los rizomorfos, en esta fase no presenta su característico olor fétido e intenso. Carpóforo maduro con 4 a 7 brazos (lacinias) esponjosos de 10 a 14 cm de largo, libres en la parte apical, los cuales se engrosan y unen en la base. De consistencia gelatinosa y de color rojo rosáceo. Por su consistencia, olor, forma y color se asemeja a la carne en estado de putrefacción.</p>		<p>No tiene requerimientos ecológicos amplios ni preferencias especiales de hábitat, debido a que se ha identificado dentro de una amplia gama altitudinal y en una gran variedad de hábitats. Si bien, la expansión de la especie está condicionada por factores climáticos y edáficos, <i>C. archeri</i> no prolifera en regiones demasiado secas o frías, con déficit hídrico y suelos calcáreos. Raramente se desarrolla en cotas superiores a los 700 msnm (Sarrionandia et al., 2010) o 900 . No obstante, en esta ocasión, la especie se halló en un ecosistema con humedades relativas muy altas y bajas temperaturas, en una cota máxima de 2901 msnm. En la actualidad <i>C. archeri</i> se considera invasora debido a que presenta una gran capacidad reproductiva y gran capacidad de expansión en el territorio.</p>

<p>Lechucita</p>	<p>Macrolepiota colombiana</p>	<p>Basidiomas solitarios o en parejas entre vegetación herbácea, en el borde del bosque. Pileus 120-141 mm de diámetro, 39-60 mm de altura, plano-convexo, umbonado, superficie seca, areolada. convexo, umbonado, superficie seca, areolada, marrón amarillento en el disco y umbo, a fibrilosa y marrón amarillenta hacia el margen, que finalmente es liso y de color blanco, contexto carnoso, blanco, 1,5 mm de grosor cerca de la inserción del pie hasta 4 mm en la parte medial de las laminillas. Laminillas libres, cercanas, con lamélulas, margen entero, <7 mm de diámetro, blanco anaranjado, el borde con color con los lados. Estípite 220-311 × 8-10 mm, central, cilíndrico y expandido, ligeramente subbulboso, marrón amarillento a rubio oscuro por encima, superficie fibrilosa, opaca, base con rizomorfos dispersos del mismo color, fistulosa, contexto fibroso, espesor <5 mm, blanco. Velo parcial que produce un anillo apical y anular membranoso, simple y móvil, blanco anaranjado con un margen distinto, marrón amarillento a marrón grisáceo</p>		<p>Se encuentra especialmente en bosques dominados por pinos, eucaliptos y algunos robles nativos y hay registros de que se consumen en Iguaque y Chiquinquirá (Boyacá), donde se le conoce como “lechucitas”, pero no hay ningún desarrollo industrial en el país. Son especies saprofitas, es decir que crecen en suelos en descomposición, por lo que se puede recrear la composición del terreno.</p>
-------------------------	---------------------------------------	--	--	---

<p>Coprino Micaceo</p>	<p>Coprinellus micaceus</p>	<p>Talla pequeña 2-5. Sombrero de ovoide a campanulado (sin llegar a aplanarse), radialmente surcado, margen lobulado y con la edad hendido y curvado hacia arriba. Cutícula acanalada-estriada, con surcos profundos de arriba hacia abajo, pequeños gránulos (“mica”) o copos blancos brillantes, color ocre-amarillo o pardo leonado (marrón en el ápice). Láminas libres o escotadas, apretadas, estrechas, de blancas a pardas y al final rosa y negras, delicuescentes. Pie 2-5, delgado, central, sin anillo, sedoso, liso, hueco, rayado, bulboso, con gránulos ocráceos en la base, de color blanco o con coloro de viejo. Carne blanca, delgada y frágil. Inodora e insabora. Esporada negra-violeta, esporas elípticas, lisas, con poro apical.</p>		<p>Saprofita madera en descomposición: troncos, tocones, ramas caídas y raíces de árboles caducifolios, parques, jardines. Casi todo el año (salvo Enero-Febrero). sin interés comestible.</p>
--	------------------------------------	--	--	--

<p>El hongo del artista o el pan de oso</p>	<p>Ganoderma applanatum</p>	<p>Talla muy grande, puede superar el medio metro de longitud (10-60 ancho y 5-10 grueso), forma semicircular y aplanada. Cutícula irregular, formada por una fina pero dura costra ondulada de consistencia resinosa y color pardo rojizo o marrón-gris. Margen blanco, circular de joven y más estrecho tras madurar. Carece de pie. Poros bajo el cuerpo fructífero, 4-6 por mm., blancos (al roce pardean y en tiempo seco amarillean). Tubos pequeños 4-13 mm. de longitud, color pardo. Carne de consistencia acorchada, gruesa, correosa. Esporada marrón, esporas anchamente elípticas, con pequeñas púas como ornamento.</p>		<p>Lignícola, parasita troncos o tocones de árboles viejos: haya, alcornoque, especies de ribera (aliso, sauce, chopo, álamo), coníferas. Produce podredumbre blanca. Solitaria o en grupo pequeño. Perenne, todo el año, aunque solo espora durante los 6 meses de mayor aporte de agua por parte del árbol. Carne leñosa, sin interés culinario. Integra la medicina tradicional china para tratar tuberculosis, cáncer de esófago y otros tipos de cáncer por sus propiedades antibióticas, antihemorrágicas e inmunológicas.</p>
--	------------------------------------	---	--	--

<p>Gírgola común</p>	<p>Pleurotus ostreatus</p>	<p>Pleurotus = pie desplazado. Talla grande 5-20, sombrero aplanado con forma de ostra o concha marina, bordes irregulares y márgenes enrollados (más abiertos al envejecer). Crece formando grandes flotas o grupos, con sus sombreros imbricados. Cutícula lisa, brillante, de color gris plomo, pardo-azulado o pardo-oscuro, que se aclara al envejecer. Láminas largas, desiguales, decurrentes (tienden a reunirse en la base), apretadas, delgadas, con lamélulas de color blanco-crema claro. Pie muy corto, grueso, a veces lateral o excéntrico y otras veces, nulo. Carne blanca, firme, espesa, de olor intenso y sabor agradable, aunque poco definido. Esporada blanca.</p> <p>Setas homogéneas (no se separan pie y sombrero). Robustas o medianas y pie central (porte tricolomoide). No higrófono. Carne fibrosa y compacta. Cutícula irregular, formada por una fina pero dura costra ondulada de consistencia resinosa y color pardo rojizo o marrón-gris. Setas con láminas escotadas, muchas veces uncinadas (uña que se prolonga en el pie) y más raramente adnadas. Sombrero de hasta 8 (10) cm, de un blanco masilla, que pasa a ocre mate. Sus pies son limpios, robustos, fibrosos y de un tamaño proporcionalmente pequeño con respecto al sombrero con los que comparten la consistencias.</p>		<p>Saprofita madera en bosques caducifolios (chopo, sauce, haya), arboledas y sotos. También está sometida a cultivo intensivo y fuerte comercialización (sobre todo variedades PULMONARIUS y FLORIDAE). Inunda los tocones de troncos viejos o cortados, ayudando a que la madera se descomponga en el suelo (papel ecológico). Bastante común.</p> <p>Hongos ectomicorrícicos en asociación con especies de plantas coníferas o frondosas. Más o menos terrícolas dentro de bosques, pero nunca lignícolas.</p>
	<p>Género Tricholoma</p>			

ANEXO 4. MATRIZ DE ANÁLISIS CATEGORIAL INTERPRETATIVO

Categoría	Descriptor	Código analítico	Comentario Interpretativo
<p>Concepciones sobre los macrohongos de los visitantes</p>	<p>Saberes locales</p> <p>Concepción: los visitantes asocian conocimientos relacionados con las Plantas (“Es una planta la cual se reproduce por esporas y crecen en zonas húmedas y con poca luz”) (A18),</p> <p>Organismos (“Se que son organismos descomponedores que cumplen un papel muy importante en la naturaleza, se diferencian de las plantas, aunque puedan asemejarse en muchas cosas”) (A23)</p> <p>Eucariotas (“Son organismos eucariotas entre los que se encuentran los mohos y las levaduras)(A25)</p> <p>Seres vivos (“Son seres vivos los cuales regulan la calidad de la humedad en el suelo y hay beneficios y no beneficios”)</p> <p>Microorganismos (“son microorganismos que pertenecen al reino fungi.”)</p>	<p>Planta, organismo, eucariota, seres vivos, descomponedores, microorganismos, bacterias, regular, equilibrar, humedales, troncos, parásitos, conexión</p>	<p>Para iniciar, se realiza un análisis interpretativo de la categoría Concepciones sobre los macrohongos presentes en los visitantes del PEDH Meandro del Say, la cual según las respuestas obtenidas en la aplicación del instrumento de indagación cuenta con tres subcategorías como lo son los saberes locales, prácticas y creencias alrededor de los macrohongos.</p> <p>Ahora bien, en la subcategoría de saberes locales se encontró gran diversidad de respuestas, que se dividen en qué son, la función y relación de estos organismos. Inicialmente, en cuanto a qué son los actores en su mayoría los consideran plantas u organismos relacionados directamente con el reino vegetal, como menciona (“Es una planta la cual se reproduce por esporas y crecen en zonas húmedas y con poca luz”) (A18), esto se debe a que por sus características similares en reproducción y habito de crecimiento sésil eran incorporados en el reino vegetal, así como indica la Universidad de Magallanes (2023) Antiguamente se clasificaban en el reino</p>

	<p>Bacterias (“Los hongos son bacterias que podemos encontrar tanto en la naturaleza como por humedad”)</p> <p>Función: (“ (..) Considero que cumplen un papel de descomponedores de materia orgánica y transformación de los ecosistemas”) (A23)</p> <p>(“ (...) creo que su papel es dar una mayor estabilidad a la red trófica aportando su papel de descomponedor.”) (A7)</p> <p>(“(...) ayudan a equilibrar el ecosistema para mejorar el medio ambiente”) (A5)</p> <p>(“(...) regulan la calidad de la humedad en el suelo”) (A8)</p> <p>(“Son los principales descomponedores de materia orgánica, vegetal y animal.”) (A4)</p> <p>(“Cumplen la función en el humedal y el ecosistema devolviendo carbono a la atmósfera.”) (A3)</p>		<p>vegetal, junto a las algas, musgos y helechos (plantas “sin flores”), por su reproducción por esporas, entre otros. Sin embargo, carecen de hojas o raíces, y no tienen el color verde característico de las plantas”</p> <p>Para continuar, los macrohongos también fueron denominados como organismos y haciendo una distinción en la que se nombraron como organismos eucariotas y de igual manera seres vivos, aunque actualmente en la Biología se denominan organismos por sus niveles de organización y funciones que permiten el mantenimiento de los mismos, los actores usan indistintamente ambos términos para denominar lo que consideran son macrohongos, se puede inferir que esto se debe a la forma en que aprendieron sobre estos, que como se observa en la pregunta número 3 del instrumento de indagación la mayoría de actores relacionan el conocimiento de estos con la escuela y/o instituciones educativas directamente en las que esto puede variar según las líneas de conocimiento que guían la clase de Biología.</p> <p>Para continuar se encontraron términos como</p>
--	---	--	---

	<p>Relación: (“sé que todos están conectados”) (A15)</p> <p>(“ (...) crecen en varias partes como en el pasto o en árboles”) (A16)</p> <p>(“ (...) en ambientes con naturaleza, como páramos bosques, humedales, algunos parques”) (A11)</p> <p>(“en terrenos boscosos y húmedos, montes, en alimentos en descomposición”) (A23)</p> <p>(“en los troncos de los árboles muertos y en terrenos cercanos al agua”) (A23)</p> <p>(“ (...) obtienen los nutrientes a través de los árboles, césped y troncos”) (A8)</p> <p>(“ (...) se mantienen mediante nutrientes del suelo”) (A18)</p> <p>(“ (...) se mantienen como parásitos”) (A24)</p> <p>(“ (...) se mantienen vivos por la materia de otros organismos”) (A11)</p>		<p>microorganismos y bacterias, el primero de ellos haciendo referencia a aquellos que no producen cuerpos fructíferos como los macrohongos, sino en relación a aquellos que solo podemos observar a través de instrumentos como el microscopio en particular la levadura que es de gran importancia para la alimentación y procesos industriales. Del mismo modo, en cuanto a las bacterias, se infiere a que se encuentra una relación con los hongos que causan infecciones y/o enfermedades en humanos, ya que en general la percepción hacia estos microorganismos es de forma negativa por enfermedades que estas producen.</p> <p>Por otra parte, en cuanto a la función que los actores mencionaron, se encontró que en su mayoría hacen referencia al rol de los macrohongos como descomponedores de materia siendo de gran relevancia en las redes tróficas, así como mencionó el actor (“ (...) Considero que cumplen un papel de descomponedores de materia orgánica y transformación de los ecosistemas”) (A23), cabe mencionar que esta es una de las funciones principales de estos organismos para los ecosistemas y además</p>
	<p>Prácticas: Los visitantes relacionan los macrohongos con prácticas como</p>	<p>Medicina, alimentación</p>	

	<p>Medicina : (“(...) nos aportan compuestos para antibióticos y analgésicos.”) (A3)</p> <p>(“Que ayudan con ciertas enfermedades”) (A24)</p> <p>(“Conozco que algunos tienen beneficios curativos”) (A1)</p> <p>También practicas relacionadas con la Alimentación : (“Que algunos sirven para la alimentación”) (A4)</p> <p>(“Algunos son comestibles”)(A18)</p> <p>(“que muchas de sus especies pueden ser comestibles”) (A23)</p>		<p>para sus procesos vitales, así como indica Marín (2018) (..) La descomposición de diferentes formas de materia orgánica (madera, animales muertos, hojarasca, etc.), es uno de los roles más importantes de los hongos, dado que mediante este proceso se da un reciclaje de nutrientes en el ecosistema, algunos provenientes de sustratos de difícil degradación, como la madera.</p> <p>Asimismo, en cuanto a las funciones que realizan también encontramos como nos menciona el actor “Cumplen la función en el humedal y el ecosistema devolviendo carbono a la atmósfera.”) (A3) haciendo referencia al papel que juegan en los ciclos biogeoquímicos y las redes en las que intervienen, como indican , Capello, López-Hernández & Sánchez (2006) (...) Entre sus principales funciones destacan las siguientes: intervienen en los ciclos y transferencia de nutrimentos, al participar de manera activa en la regulación de la tasa fotosintética.</p> <p>Por último, en la subcategoría de saberes locales encontramos que los actores hicieron referencia a la función de relación de los macrohongos, haciendo énfasis en la forma en que</p>
	<p>Creencias: En las respuestas obtenidas los visitantes relacionaron las macrohongos con creencias como que son</p> <p>Alucinógenos: (“Se logra ver a los hongos como una planta mágica, que logra hacerte alucinar o cambiar tu mente”) (A22)</p> <p>(“Algunos son alucinógenos”) (A8)</p>	<p>Alucinógenos, peligrosos</p>	<p>como indican , Capello, López-Hernández & Sánchez (2006) (...) Entre sus principales funciones destacan las siguientes: intervienen en los ciclos y transferencia de nutrimentos, al participar de manera activa en la regulación de la tasa fotosintética.</p> <p>Por último, en la subcategoría de saberes locales encontramos que los actores hicieron referencia a la función de relación de los macrohongos, haciendo énfasis en la forma en que</p>

	<p>(“Vi soldados dopándose con hongos asados con panela”) (A3)</p> <p>Del mismo modo se encontraron creencias donde indican que son</p> <p>Peligrosos: (“(...) en ocasiones pueden ser peligrosos para nosotros o algunos animales.”) (A11)</p> <p>(“algunos otros son peligrosos.”) (A1)</p> <p>(“ Hay algunos venenosos.”) (A2)</p> <p>(“otros dañan a las personas”) (A17)</p> <p>Relacionadas con drogas (“Que la gran mayoría son usadas para hacer drogas”) (A16)</p>		<p>estos se mantienen en el ecosistema, como se menciona que crecen (“en terrenos boscosos y húmedos, montes, en alimentos en descomposición”) (A23), así podemos encontrar relación con sus diferentes hábitos de crecimiento, bien sea como saprofitos, parásitos e incluso procesos simbióticos con árboles, así como indican los actores (“ (...) se mantienen como parásitos”) (A24) (“ (...) se mantienen vivos por la materia de otros organismos”) (A11), por lo cual podemos decir que presentan variaciones en las formas en que se relacionan con otros organismos y la forma en que se mantienen en el ecosistema, como lo mencionan Capello, López-Hernández & Sánchez (2006) (...) establecen asociaciones mutualistas con plantas, termitas, hormigas y con algunas especies de algas”(p. 46). En el mismo sentido Marín (2018) nos señala que (...) finalmente, muchos linajes de hongos parasitan plantas, animales, y a otros hongos, siendo el parasitismo un control ecosistémico de gran importancia. Po último, se obtuvo que hacen mención a la relación directa entre hongos, como se menciona (“sé que todos están</p>
			<p>“sé que todos están</p>

			<p>conectados”) (A15), esto se debe a lo que denominamos micelio el cual se encuentra bajo la superficie es una compleja red que permite la comunicación e intercambio de nutrientes en muchas ocasiones con plantas, formando lo que actualmente se denomina Wood Wide Web o el internet de las plantas como lo confirma Abultaif (s.f) “ El reino fungi es esencial para la supervivencia del reino floral. No por nada, la conexión que tienen las plantas la hacen los hongos, pues usualmente las raíces no se conectan. Los hongos conforman lo que se llama el Wood Wide Web o la internet de las plantas”.</p> <p>Por otra parte, tenemos la subcategoría que corresponde a las practicas relacionadas con los macrohongos, en lo obtenido mediante el instrumento de indagación se evidenció que la práctica más mencionada y reconocida por los actores es la alimentación, por lo que en relación a ello se encontró que los hongos más conocidos son los relacionados con dicha práctica como los champiñones, también encontramos que mencionan a las orellanas y las levaduras, como indica</p>
--	--	--	---

		<p>(“que muchas de sus especies pueden ser comestibles”) (A23) , así, se tiene conocimiento de que estos organismos son utilizados como alimento desde hace siglos por las comunidades, como indican <i>Cano-Estrada & Romero-Bautista (2016)</i> Los macromicetos son considerados ingredientes principales de platillos tradicionales y gourmet, así como también excelentes acompañantes de innumerables formas de preparación (...)El uso de hongos en la dieta de los seres humanos ha prevalecido debido a su sabor y olor característico. Sin embargo, en los últimos años el interés por los HCS se ha intensificado, ya que constituyen una fuente importante de nutrientes.</p> <p>Por otra parte, también se encontraron prácticas relacionadas con la medicina, los actores participantes mencionaron la importancia de estos en la medicina, como lo indica (“nos aportan compuestos para antibióticos y analgésicos.”) (A3) , lo mencionado es de importancia debido a los procesos en los que los hongos son relevantes como la obtención de compuestos para medicina e incluso para la industria,</p>
--	--	---

			<p>resaltando uno de los beneficios que estos organismos proporcionan a los seres humanos, así como es de conocimiento civilizaciones antiguas y precolombinas ya utilizaban estos para hacer remedios tradicionales para curar enfermedades, como lo mencionan también los actores participantes , así (“Conozco que algunos tienen beneficios curativos”) (A1), esto lo respaldan los estudios realizados, como lo indican Jimenez, Perez-Moreno, Almaraz-Suárez & Torres-Aquino (2013) Por miles de años los hongos comestibles han sido relacionados con la medicina tradicional y se han utilizado como tónicos en los países orientales (Yu-Cheng <i>et al</i>, 2009) (...) Además, se han utilizado 70 especies de hongos en prácticas de medicina tradicional para el tratamiento de 40 tipos de enfermedades en humanos (Guzmán, 2008a).Actualmente, ha existido un creciente interés en la farmacología moderna para la extracción y estudio de compuestos químicos (metabolitos activos secundarios) extraídos de hongos comestibles silvestres con propiedades medicinales (Barros <i>et al</i>, 2008; Yu-Cheng <i>et al</i>, 2009).</p>
--	--	--	--

		<p>Por último, se encontró la subcategoría de creencias relacionadas con los macrohongos, allí las respuestas obtenidas van direccionadas a las propiedades de estos organismos considerando su papel como alucinógenos utilizados generalmente para recreación como se menciona (“Vi soldados dopándose con hongos asados con panela”) (A3) o incluso utilizados para afectos más espirituales o rituales como : (“Se logra ver a los hongos como una planta mágica, que logra hacerte alucinar o cambiar tu mente”) (A22) , como es sabido estos organismos han sido utilizados desde hace miles de años por comunidades para realizar rituales, ya que estos pueden ser considerados sagrados, como indican Jiménez, Pérez-Moreno, Almaraz-Suárez & Torres-Aquino (2013) “En México, los hongos comestibles medicinales se han utilizado desde épocas prehispánicas para curar enfermedades relacionadas principalmente con aspectos rituales y espirituales. En 1952 se descubrió el uso de hongos alucinógenos para la realización de ritos ceremoniales realizados por la chamana María Sabina en Huatla de</p>
--	--	---

			<p>Jiménez, Oaxaca (Guzmán, 2008b)”. Ahora bien, a parte de sus propiedades como alucinógenos también se encontró que los actores los consideran organismos que pueden ocasionar daños a los seres humanos, encontrándolos peligrosos (“(...) en ocasiones pueden ser peligrosos para nosotros o algunos animales.”) (A11) y (“otros dañan a las personas”) (A17), esto tiene relación con directamente con las enfermedades que estos producen cuando presentan hábitos de crecimiento parasitario o bien sea por sus componentes que en muchos incluyen sustancias tóxicas o toxinas para otros organismos, no solo los humanos correspondiendo también a formas de defensa propias del organismo.</p>
--	--	--	--

ANEXO 5. INSTRUMENTO DE VALIDACIÓN DE GUÍA

INSTRUMENTO DE VALIDACIÓN : GUÍA ILUSTRADA PARA EL RECONOCIMIENTO DE MACROHONGOS DEL PARQUE ECOLÓGICO DISTRITAL DE HUMEDAL MEANDRO DEL SAY PARA EL CUIDADO DE LA VIDA Y LO VIVO.

Objetivo: Validar la guía ilustrada a partir de la revisión de expertos

DATOS GENERALES DEL EXPERTO:

Apellidos y nombres del experto:

Formación académica:

I. DATOS GENERALES DE LA MAESTRA EN FORMACION:

Autoría del instrumento: Mónica Stella Martínez Rodríguez

Nombre del Trabajo de Grado: Guía ilustrada para el reconocimiento de macrohongos del parque ecológico distrital de humedal Meandro del Say- Fontibón- Bogotá D.C, para el cuidado de la vida y lo vivo.

Objetivos de la investigación:

- **General:** Identificar cómo a partir de una guía ilustrada para el reconocimiento de macrohongos del Parque Ecológico Distrital de Humedal (PEDH) Meandro del Say se posibilita el cuidado de la vida y lo vivo en sus visitantes.

Específicos

- Diseñar la guía ilustrada a partir de los principales órdenes y familias de los macrohongos presentes en El Parque Ecológico Distrital de Humedal Meandro del Say
- Validar la guía ilustrada para el reconocimiento de macrohongos presentes en El Parque Ecológico Distrital de Humedal Meandro del Say para posibilitar el cuidado de la vida y lo vivo.

Enlace de acceso:

Público al que se dirige la guía: Actores que confluyen en el humedal, instituciones educativas y ambientales.

II. ASPECTOS DE LA VALIDACIÓN

No	ASPECTO	OPCIONES		SUGERENCIAS
		SI	NO	

1	Considera que la estructura de la guía es accesible para el público.			
2	Considera que el lenguaje utilizado dentro de la guía es apropiado para el público al que va dirigido.			
3	Considera que el contenido desarrollado en la guía es comprensible.			
4	Considera que las imágenes presentadas son pertinentes y aportan a la comprensión de los contenidos.			
5	Considera que las temáticas presentadas aportan a la enseñanza de las ciencias y la Biología.			
6	Considera la guía motiva a ampliar los conocimientos sobre el tema.			
8	Considera que la fuente y tamaño de las letras de la guía es adecuada.			
10	Considera que la lectura de la guía le permite acercarse al público a la Enseñanza de la Biología y el cuidado de los humedales en la sabana de Bogotá.			
11	Considera que la guía le permite al público conocer acerca del ecosistema de humedal y las interacciones ecológicas de los macrohongos que ahí ocurren.			

III. **CALIFICACIÓN GLOBAL** (Ubique el coeficiente de validez obtenido en el intervalo respectivo y marque con un aspa el cuadro asociado)

CATEGORIA		INTERVALO
Desaprobado	<input type="checkbox"/>	0 – 3
Observado	<input type="checkbox"/>	3 – 4
Aprobado	<input type="checkbox"/>	4 – 5

Lugar y fecha, Bogotá, octubre de 2023

Firma del experto