

AVE-WIX. Una herramienta educativa digital: Una contribución hacia la conservación de la avifauna del humedal El Jaboque.

Olga Lucía Millán Bernal
Código:2016110036

Trabajo de grado para optar por el título de Licenciada en Biología

Dirigido por
Jairo Alonso Forero Anaya

Universidad Pedagógica Nacional
Facultad de ciencia y tecnología
Departamento de Biología
Bogotá D.C

2022- 2

*“¿De qué sirve tu clase social, tu educación, todo lo que has leído,
si no haces nada por tu país, por tu gente,
por este pueblo que aguanta hambre desde el amanecer hasta el anochecer?
¿Para qué ser inteligente si esa inteligencia no es capaz de enfrentarse
a la injusticia y a las estructuras que detentan el poder de manera inmoral?
¿De qué sirve tanta cultura si uno no es capaz de echarle una mano al otro?”*

Mario Mendoza, Diario del fin del mundo

DEDICATORIA

Primeramente, a Dios por darme la fortaleza y no desistir en toda mi carrera.

A mis papas por su apoyo incondicional, por impulsarme, por brindarme lo mejor día a día.

A mi hijo Matthias por ser la razón de mi vida y llenarme con su amor más puro.

A mi madrina Ana por enseñarme a vivir.

A mi tutor Jairo Alonso Forero por creer desde el principio en esta idea y con su conocimiento ayudarme a materializarla.

Y a todas las personas que me acompañaron en este proceso y pusieron su cuota para la realización de este proyecto.

AGRADECIMIENTO

A la Universidad Pedagógica Nacional, por abrirme las puertas, por brindarme una experiencia increíble y darme la oportunidad de ser profesional.

Al departamento de biología, a todos los maestros con los que tuve el gusto de formarme.

A la línea de investigación de educación en ciencias y formación ambiental EFCA. Por cada retroalimentación, por el apoyo, por cada sugerencia.

A todos los expertos que validaron mi herramienta digital (wix), por dedicar su tiempo a este proyecto; por sus evaluaciones, comentarios, y sugerencias.

CONTENIDO

2.DEDICATORIA	3
3.AGRADECIMIENTOS.....	4
4. INTRODUCCIÓN	8
5. PROBLEMÁTICA	9
6. PREGUNTA PROBLEMA	10
7. JUSTIFICACIÓN.....	11
7. OBJETIVO GENERAL.....	12
7.1 OBJETIVOS ESPECIFICOS	12
8. ANTECEDENTES	12
8.1 Paisaje sonoro.....	12
8.2 Conservación de aves.....	13
8.3 Avifauna humedal El Jaboque	14
9. MARCO TEÓRICO.....	15
9.1 Paisaje sonoro	15
9.3 Contribución de los paisajes sonoros en la conservación	16
9.4 Índices acústicos	17
9.5 Paisajes sonoros y la conservación	17
9.6 Aves de humedales.....	18
9.7 Aves humedal El Jaboque.....	19
9.10 Surgimiento de materiales de divulgación en la web	20
9.11 Materiales de divulgación en web de carácter científico	21
9.12 Páginas web y su potencial educativo	21
10. METODOLOGIA.....	22
10.1 Fase 1	22
10.1.1 Revisión documental.....	22
10.1.2 Área de estudio	22
10.1.3. Localización	23
10.1.4 Flora.....	23
10.1.5. Fauna.....	24
10.2 Fase 2.....	28
10.3 Fase 3.....	39

10.4 Fase 4.....	40
11. MATERIALES Y MÉTODOS.....	41
12. RESULTADOS	42
12.1 Caracterización De La Vegetación Mas Relevante Encontrada En Los Tres Muestreos.	42
12.3 . Caracterización De La Avifauna Encontrada En Los Tres Muestreos.	50
12.4.2 Senderos o recorridos	110
12.4.4. Avigaleria.....	111
12.4.5. Humedal el Jaboque.....	112
12.5 VALIDACIÓN	112
14. Análisis De Los Resultados	114
14.1 Muestreo 1.....	114
14.2 Muestreo 2	114
14.3 Muestreo 3.....	115
14.3.1.1. Especies que presentaron con más frecuencia:	116
Paloma común.	118
Zenaida auriculata.	119
Monjita bogotana.	120
14.3.1.2. Aves que se Presentaron con Mediana Frecuencia	120
Tingua pico verde	120
Garza blanca.	122
Copetón	123
Gallinazo común.	124
Mirlo	126
14.3.1.3 Aves que se presentaron con menor frecuencia	126
Pato andino	126
Garza azul.	127
Alcaraván	127
Siri común.	128
Sinsonte común	128
14.3.4. MIGRACIONES	129
14.4. SISTEMIZACIÓN VALIDACIÓN	130
15. CONCLUSIONES	134
16. BIBLIOGRAFÍA.....	134

TABLA DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1 Área y ubicación humedal el Jaboque.....	23
Ilustración 2 Transectos	29
Ilustración 3 Ubicación transecto 1	30
Ilustración 4 Fotografía transecto 1.....	30
Ilustración 5 técnica de muestreo	31
Ilustración 6 Imagen transecto 2	32
Ilustración 7 Imagen transecto 3	33
Ilustración 8 Ubicación zona oriental de estudio	33
Ilustración 9 Imagen zona oriental de estudio.....	34
Ilustración 10 ubicación transecto 5.....	34
Ilustración 11 Imagen transecto 5	35
Ilustración 12 Imagen transecto 6	36
Ilustración 13 Imagen transecto 7	37
Ilustración 14 Ubicación transecto 8.....	38
Ilustración 15 Imagen Transecto9	39
Ilustración 16 Pagina WIX	41
Ilustración 17 Esquema Humedal	117
Ilustración 18 Vista Paloma Común.....	119
Ilustración 19 Vista Monjita Bogotana	120
Ilustración 20 Vista 1 Gallinazo Común	125
Ilustración 21 Vista 2 Gallinazo Común	126

4, INTRODUCCIÓN

Las aves son un grupo de animales vertebrados homeotermos, que se caracterizan principalmente por su capacidad de volar, además, están cubiertos de plumas y con un considerable desarrollo cerebral, han sido capaces de colonizar todo tipo de ambientes y ocupar una gran variedad de nichos ecológicos. Se considera que en la actualidad existen alrededor de 9,600 especies de aves y se ha estimado que el número total de individuos alcance los 300,000 millones; lo que las convierte en el grupo de tetrápodos más numeroso. (Suarez, s. f.)

Sin embargo, Desde el año 1500, se han perdido más de 161 especies, una tasa de extinción muy superior a la tasa natural. Esto incluye cinco especies que se han extinguido en la naturaleza, pero que aún tienen poblaciones que permanecen en cautiverio. Algunas especies clasificadas actualmente como En Peligro Crítico pueden ya estar extintas; por lo que 22 especies se clasifican como En Peligro Crítico (Posiblemente Extintas). Por lo tanto, se pueden haber perdido hasta 183 especies en los últimos 500 años. (Bird Life International,2018)

En Colombia, De las 90 familias de aves reportadas en el país, 33 familias (37%) presentan especies amenazadas de extinción. Los colibríes (Trochilidae), loros (Psittacidae), tangaras (Thraupidae), paujiles, pavas y relacionados (Cracidae) y tororois (Grallariidae) son las familias que presentan el mayor número absoluto de especies en la lista roja. Sin embargo, si tenemos en cuenta el número de especies amenazadas respecto del total de especies registrado para cada familia en el país, los albatros (Diomedidae), perdices (Odontophoridae), pardelas (Procellariidae), paujiles y pavas (Cracidae), pingüinos (Spheniscidae), tororois (Grallariidae), loros (Psittacidae) y toritos (Capitonidae) serían las familias más afectadas. (Fundación proAves,2014)

Por lo anterior, los factores que afectan a las aves amenazadas de Colombia, se han agrupado en 12 amenazas principales, estas son: la agricultura; la tala de la vegetación original; la ganadería; los cultivos ilícitos; la caza y/o el comercio para diversos fines; la contaminación; el desarrollo y la industria; las especies exóticas introducidas y los animales domésticos; la pesca; la falta de áreas protegidas; las presiones intrínsecas a la historia natural de la especie (biológicas); y el desconocimiento de la ecología de la especie. Es evidente que la mayoría de las especies amenazadas se ven afectadas por varias amenazas. (Fundación proAves,2014)

En consecuencia, surge la necesidad de crear distintas alternativas pedagógicas para poder incentivar el reconocimiento y posibilitar procesos hacia la conservación de estos organismos; para el caso de este proyecto la avifauna del humedal el Jaboque, teniendo en cuenta que este humedal presenta distintas problemáticas ambientales que afectan la biota de este ecosistema. por esta razón, es importante llegar a toda la comunidad para fomentar procesos significativos que permitan cambiar la relación que la sociedad actual mantiene con su entorno inmediato.

Por consiguiente, para el presente proyecto se busca construir una wix como una herramienta pedagógica digital, para hacer divulgación del conocimiento que se adquiera con respecto a las aves del humedal el Jaboque, esto teniendo en cuenta que este tipo de recursos digitales permite la inmediatez de la información, el fácil acceso al conocimiento, hacen parte de una nueva cultura de

aprendizaje y la información está disponible en cualquier momento y para cualquier tipo de público.

5. PROBLEMÁTICA

Según La Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN) desde el año 1500 (donde se empezaron a mantenerse registros), se han extinguido aproximadamente más de 187 especies de aves a nivel mundial; En esta última década, al menos 51 especies de aves están en peligro de extinción, de las cuales 8 están extintas o casi extintas. Entre las causas de este alarmante deceso, se encuentra la caza indiscriminada, el comercio de especies, y la desaparición de los hábitats por actividades antrópicas. (UICN,2017) citado por (Bird Life International,2022)

Sin embargo, el cambio climático representa un peligro inminente para las aves a nivel general, pero, las aves de las montañas tropicales se encuentran entre las más vulnerables al cambio climático. Esto en la medida que el aumento en la temperatura reduce el rango de elevación al que estas se pueden adaptarse y, en consecuencia, se ven forzadas a migrar hacia mayores altitudes. Lo cual se traduce en menores áreas disponibles de ocupación (Böhning-Gaese, Jetz, & Schaefer, 2008) citado por (Uribe,2015).

Adicionalmente, cambios en la temperatura del mar pueden reducir la disponibilidad de presas marítimas provocando que las aves marítimas migren a otros tipos de ecosistemas a los que no están adaptadas, especies silvestres de patos, gansos, aves zancudas, cigüeñas, garzas y grullas que se encuentran en humedales, con frecuencia rodeados de zonas agrícolas y asentamientos humanos, no encuentran espacio hacia donde migrar (Ramirez-Bastida, Navarro Siguenza, & Peterson, 2008). Citado por (Uribe,2015).

Ahora, en Colombia 112 especies de aves se encuentran amenazadas de extinción en Colombia, lo cual corresponde a un 6.4% de la avifauna nacional. De este total 19 especies se encuentran en peligro crítico de extinción, 43 en peligro y 50 son vulnerables. Adicionalmente, 40 especies se consideran casi amenazadas y nueve con datos insuficientes, es posible que el número de especies casi amenazadas nacionalmente sea mayor. El grado de amenaza es considerablemente mayor desde la perspectiva de las especies endémicas del país, pues de las 67 especies endémicas (Stiles 1998) un total de 47 (70%) se encuentran amenazadas. Entre estas 12 se encuentran en peligro crítico de extinción, 18 se encuentran en peligro y 13 son vulnerables. (Rengifo, 2016).

La principal causa de amenaza para la avifauna colombiana es la destrucción de hábitat, la cual afecta a 110 especies. Entre las principales causas de destrucción de hábitat se encuentran la deforestación, las actividades agropecuarias, la extracción de madera, los cultivos ilícitos y la destrucción de humedales, entre otras. La segunda causa de amenaza es la presión selectiva ocasionada tanto por la cacería (de subsistencia o recreativa) como por el tráfico de mascotas; este tipo de presión afecta a 34 especies. (Renjifo,2016)

No obstante, la cacería afecta principalmente a las aves acuáticas, rapaces grandes y frugívoros grandes (tinamúes, crácidos, tucanes, *Cephalopterus*); el tráfico de aves vivas afecta principalmente a los loros y a algunas especies como *Carduelis cucullatus*. La contaminación afecta en mayor o menor medida a 17 especies. Los animales domésticos o introducidos, la flora exótica y los desastres naturales son una grave amenaza para unas pocas especies.

Ahora, según el Código Nacional de Recursos Naturales Renovables y de Protección al Medio Ambiente (Decreto Ley 2811 de 1974) y su desarrollo posterior, proporcionan instrumentos normativos de aplicación para la totalidad de especies presentes en el territorio colombiano. Adicionalmente, Colombia forma parte de la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres (CITES), ratificada a través de la Ley 17 de 1981, con lo cual ha asumido compromisos en el ámbito internacional tendientes a facilitar el comercio legal de especímenes silvestres, garantizando que dicho comercio no afecte las poblaciones silvestres. (Hinestrosa,2011).

Por lo anterior, es importante mencionar que aunque Colombia tiene leyes que regulan el comercio de “bienes y servicios de la vida silvestre” de manera legal, esto también ha generado una amenaza para las aves y la fauna en general, pues, la sobreexplotación o aprovechamiento no sostenible de especies silvestres de fauna para el consumo doméstico o la comercialización, tiene graves efectos sobre la biodiversidad, como la erosión genética, la reducción de los tamaños de poblaciones y la vulnerabilidad frente a procesos de extinción (MMA et al. 1995). Citado por (Mancera.,2008).

Por otro lado, en los humedales de Bogotá se ha registrado que habitan aproximadamente 166 especies y alrededor de 39 familias de aves, y la cifra aún continúa en aumento; al compararse con otras listas de especies registradas para otros ambientes, resulta ser representativo, lo que ratifica la importancia de estos ecosistemas como sitios de refugio y alimentación para este tipo de fauna y la necesidad de su conservación como Áreas Naturales Protegidas. (Fundación humedales de Bogotá.2015).

Sin embargo, una subespecie de aves *Eremophila alpestris peregrina* que sólo habita en pequeñas áreas de los humedales de Bogotá, se halla actualmente catalogada en peligro de extinción por el recientemente publicado segundo volumen del Libro rojo de aves de Colombia (2017), categoría alarmante para una especie. El número de alondras ha disminuido fuertemente en los últimos 45 años, posiblemente debido a la expansión del pasto kikuyo (*Pennisetum clandestinum*), hierba natural de Kenya que forma alfombras continuas de pasto sin los espacios abiertos entre macollas que la especie parece requerir para alimentarse y la acelerada urbanización de la sabana y los humedales de Bogotá. (Fundación humedales de Bogotá, 2015).

Ahora, con respecto al humedal El Jaboque posee un cuerpo de agua de 148 hectáreas ubicado en la localidad de Engativá en Bogotá, hace parte de la cuenca del río Salitre. Es el segundo con mayor extensión en la ciudad, después de Juan Amarillo, y fue uno de los sitios asentamientos y lugares sagrados de los muiscas. Allí, se tienen registros de 121 especies de aves, donde las familias con mayor riqueza de especies corresponden a las familias Rallidae (Tingüas y Rascones), Ardeidae (Garzas), Thraupidae (Tángaras) e Icteridae (Toches). (Alcaldía Mayor de Bogotá,2012).

No obstante, este humedal se ha visto afectado por a causa de la desecación y malas prácticas humanas (la contaminación, el desarrollo industrial, las economías extractivas, las actividades agropecuarias y el rápido crecimiento urbano). han generado cambios graves en las dinámicas ecosistémicas de este humedal; por lo anterior, estos escenarios se han convertido en ecosistemas de riesgo, afectando así de manera trascendental la fauna que habita allí.

6. PREGUNTA PROBLEMA

¿De qué manera posibilitar procesos de conservación de la avifauna del humedal el Jaboque a través de una wix, como una herramienta digital de divulgación educativa?

7. JUSTIFICACIÓN

El maestro de Biología a partir de su praxis y de su formación tiene la oportunidad de conocer distintos contextos, realidades y problemáticas del país, por tal razón el maestro de biología no se puede limitar a lo estrictamente disciplinar, sino que es necesario que se convierta en un sujeto político, con mirada crítica y reflexiva. Por esta razón, el maestro de biología se puede convertir en un sujeto transformador y puede posibilitar un cambio en los paradigmas antropocéntricos que ha tenido la educación hacia “lo vivo y la vida”. A partir de dicha formación y de las distintas experiencias que brindan la licenciatura en biología, se pudo identificar que Uno de los problemas más relevantes de nuestro país y particularmente nuestra ciudad es el reconocimiento de los humedales y la fauna que habita en estos.

Sin embargo, actualmente nace una preocupación por la avifauna, pues, las actividades antrópicas en los humedales y en las zonas aledañas, han provocado afectaciones importantes en las aves. A pesar de las distintas políticas de cuidado y conservación con respecto a la avifauna, que de alguna u otra manera amparan a estos, el trabajo de recuperación que han hecho algunas organizaciones, aún se evidencian problemáticas con respecto a tráfico y comercio ilegal de aves, sin embargo, la falta de reconocimiento de estos organismos por parte de la sociedad representa un peligro para las aves, por ende, surge la necesidad de formular estrategias y proyectos que visibilicen las aves, que promuevan su reconocimiento y su conservación.

A partir de lo planteado en la problemática, con respecto a las extinciones que se están presentado de la avifauna a nivel mundial, como consecuencia de las prácticas humanas que han alterado la modificación de la estructura, la composición específica del hábitat de estos organismos, procesos de defaunación que conducen en conjunto a la pérdida de biodiversidad, la alteración de procesos ecológicos, que han puesto en riesgo a estos organismos, es importante desde la enseñanza de la biología replantear y transformar las relaciones entre hombre-naturaleza-sociedad, para poder generar un cambio real en la concepción utilitarista que se tiene de los organismos en general y para este caso de las aves.

Ahora, el humedal el Jaboque es el humedal que ocupa el segundo lugar de mayor extensión, después del Humedal Juan Amarillo – Tibabuyes, por otro lado, se consolidó como el tercer humedal con más especies de aves registradas con un total de 135 especies registradas (Fundación humedales de Bogotá, 2022). Sin embargo, este humedal actualmente presenta distintas problemáticas ambientales que afectan directamente a las aves, por lo cual surge la necesidad de promover procesos de reconocimiento de estos organismos y posibilitar una concientización de la comunidad en general de la importancia del cuidado de estos y de este ecosistema.

Por otro lado, a partir de la revisión documental que se realizó para el presente proyecto, se encontró que son pocos los estudios en cuanto a paisajes sonoros de aves en los humedales, por lo cual, se identifica que es necesario fomentar el estudio y la exploración de las aves a partir de esta característica tan propia de estos organismos como los son sus cantos, sus reclamos, sus trinos; teniendo en cuenta que los sonidos emitidos de las aves son claves para descifrar distintos aspectos ecológicos, comportamentales, sociales, y reproductivos. (Chu & Blumstein, 2011). Citado por (Gordillo et al., 2013)

Ahora bien, la educación siempre se va transformando conforme van cambiando las sociedades, la cultura, las tecnologías, la economía; actualmente, la educación se ha encontrado con nuevos retos y

uno de ellos es el aprendizaje mediante las tics, es importante que la enseñanza de la biología logre responder a estas nuevas demandas mundiales de manera acertada, por tal razón, para la presente propuesta se formula la creación de una página wix, la cual es una herramienta digital, que si bien, dependiendo del contexto puede ser de fácil acceso y la información puede estar vigente y disponible mayor tiempo. Además, que es de acceso libre y gratuito, por lo que cualquier persona tiene la oportunidad de obtener el conocimiento en este caso, sobre la avifauna del humedal el Jaboque.

7. OBJETIVO GENERAL

- Posibilitar procesos de conservación de la avifauna del humedal el Jaboque a partir del diseño de una página wix como una herramienta de divulgación educativa.

7.1 OBJETIVOS ESPECIFICOS

- Establecer la diversidad y abundancia de la avifauna del humedal El Jaboque a partir de tres muestreos.
- Elaborar un paisaje sonoro a partir de la avifauna encontrada en los tres muestreos en el humedal El Jaboque.
- Validar por un grupo de expertos la página web como material de divulgación educativa.

8. ANTECEDENTES

8.1 Paisaje sonoro

(Gonzalez,2018) en su trabajo titulado caracterización y monitoreo de aves y paisajes sonoros en tres microhábitats de la región de la Mohana, se buscó hacer una caracterización de aves en 3 macro hábitats (Zapal, Caños y Ríos y Ciénagas) y la interacción de los zapales con los principales agro ecosistemas a nivel del paisaje: ganadería con vacas, ganadería con búfalos y arroz; en cuanto a la metodología utilizaron distintas herramientas tecnológicas que les posibilitó hacer un barrido de los sonidos, durante 10 minutos de grabación cada hora desde las 4 am a las 23 am, durante 22 días a 48kHz/16 bits, sin embargo, ellos elaboraron una distinción entre los índices acústicos, las huellas acústicas, y la ecoacústica de las distintas microhábitats, que les posibilitó encontrar distintos patrones de diversidad de la avifauna e los distintos ecosistemas; en cuanto a los resultados, encontraron en total 189 especies de aves, además, de clasificar su paisaje sonoro como heterogéneo, pues, se logró identificar una distinción entre los sonidos emitidas por las aves en la mañana y en la tarde.

Así mismo, (Vargas,2021) en su trabajo Caracterización del paisaje sonoro asociado a la comunidad de aves como una propuesta para el establecimiento de un Corredor Biológico Interurbano en la microcuenca del río Bermúdez en Heredia, Costa Rica. tuvo como propósito hacer una evaluación de la comunidad de aves con relación al paisaje sonoro mediante índices biológicos y acústicos como una propuesta para el establecimiento de un Corredor Biológico Interurbano en la microcuenca del río Bermúdez en Heredia. Para lo anterior, se realizó una contextualización de la microcuenca del río Bermúdez Heredia, donde se encontró que es una zona bastante afectada por la tala de ciprés, y los desechos de algunas fincas privadas aledañas a la cuenca. Posteriormente, se ubicaron cinco puntos estratégicos de muestreo, Se utilizó la metodología de doble observador para

identificar las aves tanto de forma visual como auditiva por un periodo de 10 minutos en un radio de 50 metros. Los dos anteriores trabajos le aportan al presente trabajo, herramientas metodológicas, conceptuales y teóricas que permiten comprender distintos conceptos con respecto a los paisajes sonoros, y la manera adecuada de hacer un barrido de sonidos, teniendo en cuenta todos los elementos que comprenden la naturaleza, además, ambos trabajos de manera intrínseca tienen como fin incentivar procesos de reconocimiento y conservación de la avifauna.

En el artículo Aves, señales acústicas y paisajes sonoros (González,2014), se hizo un reconocimiento a los paisajes sonoros como herramientas que han contribuido al reconocimiento de la diversidad faunística y de la avifauna en México. los sistemas digitales de grabación, los desarrollos informáticos han también permitido el avance y desarrollo de la eco acústica a partir de nuevas herramientas computacionales que facilitan el análisis de grandes volúmenes de información sonora. Además, los paisajes sonoros también han contribuido a el estudio de “los llamados” y los cantos de las aves y a comprender su relación interespecie y con su entorno. El anterior artículo contribuye al presente trabajo con elementos conceptuales y elementos importantes para construir una ruta metodológica para el presente trabajo, pues señala distintas maneras de lograr un barrido de sonidos, formulando distintas formas de cómo lograr captar de manera adecuada un paisaje sonoro, además, plantea una distinción entre la bioacuática y los paisajes sonoros, aportándole al presente trabajo una postura más clara frente a lo que se desea lograr.

8.2 Conservación de aves.

(Tubaro,2009) En el trabajo titulado Bioacústica aplicada a la sistemática, conservación y manejo de poblaciones naturales de aves, se recopilaron y analizaron las diferentes aplicaciones de la bioacuática a la sistemática, la conservación y el manejo de las poblaciones de aves silvestres. En particular, se destaca el uso de los cantos en la diagnosis de nuevas especies y el estudio de sus relaciones macrosistemáticas. Además de la composición de especies, el análisis bioacuático puede permitir la estimación de densidades poblacionales relativas. en cuanto a la metodología, se buscó a partir de 5 puntos estratégicos y utilizando la técnica de «playback», consistente en la presentación de grabaciones de cantos naturales también puede asistir n la identificación específica e individual, el conteo y captura de animales, y el mapeo de territorio. El anterior trabajo de grado aporta al presente trabajo una dimensión más específica en cuanto a cómo se podría abordar la conservación de las aves a partir de una herramienta acústica, pues, el canto es un indicador que permite reconocer especies, número de individuos de una población, reconocer la riqueza y la abundancia de la avifauna de un lugar específico.

Ahora, (Gutiérrez,2020) en su trabajo Bioacuática hecha en casa: creación de un banco de sonidos que aporte al conocimiento y conservación de las aves urbanas localizadas en algunos sectores de Bosa; tuvo como propósito realizar un banco de sonidos de las aves que se encuentran en algunos sectores de la localidad de bosa, sin embargo, este barrido de sonidos se realizó de manera casera, teniendo como base fundamental la bioacuática, sin embargo, se realizó un análisis a partir de un software que fue importante para encontrar algunas características y relaciones de la avifauna que se halla en estas zonas. Posteriormente, se realizó un análisis de los sonidos de cada ave, y se utilizó una herramienta digital como lo es YouTube para crear el banco de sonidos. El anterior trabajo aporta al presente trabajo una perspectiva puntual a la hora de abordar la conservación de la avifauna, pues, plantea que es necesario reconocer que aves habitan en un lugar exacto, además, incentiva la necesidad de reconocer la existencia de aves en lugares totalmente urbanos y la importancia de formular la bioacuática como una herramienta útil, para contribuir, aportar y fortalecer el conocimiento de diferentes comunidades biológicas específicamente de aves.

Del mismo modo, (Pinilla,2013) en su trabajo titulado La bioacuática: una herramienta investigativa para el conocimiento y conservación de especies de aves focales en las Cascadas de Sueva (Junín, Cundinamarca), en el cual se identificó y analizó las vocalizaciones de las especies de aves focales en la reserva natural Las Cascadas de Sueva, para su conocimiento y divulgación a partir de un material audiovisual interactivo. En cuanto a la metodología que se desarrolló, primeramente, se realizó una contextualización y un reconocimiento del territorio para lograr escoger los puntos de muestreo, en segunda instancia, desde la observación, la fotografía y el play-back se logró hacer una identificación de la avifauna del lugar. El anterior trabajo de grado aporta al presente trabajo elementos metodológicos para lograr hacer una articulación entre los sonidos obtenidos en los muestreos y el material visual adquirido por las fotografías, para lograr hacer una caracterización de las aves que es lo que se planea hacer en el presente trabajo.

8.3 Avifauna humedal El Jaboque

(Baquero, 2012) en su trabajo Diseño de un sendero ecológico interpretativo como estrategia pedagógica para fomentar el conocimiento de las aves y la defensa del humedal Jaboque en la localidad de Engativá. (Bogotá D.C), este trabajo tuvo como objetivo principal diseñar un sendero ecológico interpretativo como estrategia pedagógica que fomentará el conocimiento de las aves y la defensa del humedal Jaboque, apoyado en un material educativo (guía ilustrada) de las especies de aves más comunes que habitan allí. En cuanto a la metodología, se inició principalmente de los aportes que brindó la comunidad local, para tal fin, se llevaron a cabo entrevistas semiestructuradas y encuentros con los habitantes aledaños, con los que se buscó hacer un reconocimiento del saber y experiencias sobre los humedales y las aves. En cuanto a los resultados, se pudo evidenciar que los habitantes de la localidad conciben el humedal como un caño o basurero, no tienen claridad de la importancia de este tipo de ecosistemas, en cuanto a las aves, tienen distintos nombres comunes, pero no reconocen la mayoría de la avifauna del humedal El Jaboque.

El anterior trabajo de grado aporta al presente trabajo un panorama frente a algunas concepciones que tiene la comunidad frente al humedal El Jaboque, además, que plantea la necesidad de incentivar procesos donde se fomente el reconocimiento de los humedales como territorios de vida, y el hábitat de la avifauna que habita este lugar, que no solo es endémica, si no también es el hogar de paso de muchas aves migratorias.

Por otro lado, (Pedraza,2019) en su trabajo Disminución de la contaminación encontrada en el Humedal Jaboque por medio de la educación ambiental enfocado en las aves representativas encontradas en este trabajo, que tiene como objetivo principal disminuir el impacto de las acciones contaminantes en los estudiantes de grado 4° del Colegio Liceo San Magno reconociendo las aves representativas encontradas en el Humedal Jaboque mediante recursos de diseño gráfico que evidencien su valor simbólico. En cuanto a la metodología, se inició haciendo una prueba diagnóstica a partir de la ilustración para lograr saber que conocimientos tenían los estudiantes frente a las aves, posteriormente, se analizó la información y se logró identificar que los estudiantes tienen algunas ideas de la avifauna existente en el humedal. Como última instancia, se formuló como estrategia un libro con figuras, afiches, figuras para generar un reconocimiento de las aves del humedal.

El anterior trabajo aporta al presente trabajo distintas perspectivas de cómo se pueden lograr articular distintas disciplinas como el diseño gráfico y la biología, para lograr enseñar la diversidad biológica de la avifauna del humedal El Jaboque, sin embargo, en este trabajo también se identifica un desconocimiento por parte de los estudiantes con respecto a las aves del humedal, por tal razón,

surge la necesidad de buscar estrategias que contribuyan al reconocimiento y la conservación de estos organismos.

Herramientas digitales educativas.

(Vilches, 2015) en su trabajo Diseño e implementación de sitio web sobre la biodiversidad y distribución de las aves del Cajón del Maipo, Santiago-Chile elaboró e implementó un sitio web que recopiló información, a través de una encuesta electrónica, acerca de la biodiversidad y distribución de aves de San José de Maipo. Esta herramienta, en primera instancia, actuó como facilitador en el ámbito de la educación ambiental y se espera en el futuro, colabore en la generación de planes de conservación y políticas públicas de esta zona de gran importancia ecológica. En cuanto a la metodología, es un sitio web que los usuarios pueden modificar, ya sea subiendo fotografías de aves observadas o narraciones de avistamiento de aves. En cuanto a los resultados, se evidencian 50 fotografías de distintas aves, y se registraron más 2.231 visitas de usuarios. El anterior trabajo aporta al presente trabajo una perspectiva en cómo es posible a partir de una herramienta tecnológica fomentar a procesos de reconocimiento y conservación de las aves desde un trabajo comunitario. Además, de visibilizar la importancia de este tipo de herramientas tecnológicas que tienen gran potencial educativo.

Así mismo, (Fonseca,2019) en su trabajo titulado El estudio de las aves en Guayabetal y Soacha – Cundinamarca-, un aporte a la conservación de los ecosistemas, que Tiene como propósito Diseñar una propuesta educativa a través de un sitio web que promueva el conocimiento de las especies de aves y favorezca el desarrollo turístico de los municipios Guayabetal y Soacha (Cundinamarca). en cuanto a la metodología, se realizó en primera medida una contextualización de la comunidad educativa, en segunda instancia, se buscó el material audiovisual para la creación del sitio web, posteriormente, se hizo la implementación y la validación de la página web mediante un rubrica y una encuesta. El anterior trabajo aporta al presente trabajo una perspectiva de ruta metodológica para la elaboración adecuada de una página web.

9. MARCO TEÓRICO

9.1 Paisaje sonoro.

En primera instancia, el termino paisaje sonoro según Murray Schafer en 1933 se refiere a todo aquello que, “dentro del medio ambiente sonoro, puede percibirse como una unidad estética” (citado por Botella,2019). Schafer se basa en la defensa del valor del silencio y del sonido por sí mismo como fuente de creatividad.

Desde otra perspectiva, un poco más compleja, (Augoyard,2006) citado por (Carles,2016) plantea que Cada paisaje sonoro tiene su propia firma, su propia composición. Cada calle, barrio, ciudad, bosque, etc., tiene su propia sonoridad que cambia a cada instante. Un sonido puede traernos un flujo de imágenes a la mente despertando una memoria multisensorial dentro de esta. La aproximación al mundo sonoro en nuestra cultura se ha realizado desde enfoques sectoriales centrándose en contextos concretos generalmente aislados unos de otros.

Por otro lado, Pijanowski.2011) citado por (Huete,2020) define el paisaje sonoro como el conjunto de toda la energía sónica que se produce en un hábitat en concreto, las distintas bandas sonoras que se encuentran en un paisaje corresponden tanto a caracteres abióticos (roce de los granos de arena en un fondo sedimentario, rompientes, el viento, etc.) como bióticos, producidos por los seres vivos que ocupan el hábitat grabado, lo que denominamos biofonías. Un caso especial es el ruido

antropogénico, causado por el ser humano, que puede ser tanto biofonías (voces) como otros relacionados con las actividades humanas, tales como ruido de embarcaciones, obras, etc.

Además, Pijanowski plantea tres elementos fundamentales en cualquier tipo de paisaje sonoro. Geofonías: lluvia, viento, truenos, etc. Biofonías: sonidos naturales de origen biológico. Antropofonías (tecnofonías): sonidos producidos por humanos y sus tecnologías.

Por otro lado, y enfocándose en la bioacústica, (González,2017), plantea que un paisaje sonoro está conformado todos aquellos sonidos que son característicos de un lugar en un momento determinado. Técnicamente, se define como el conjunto de sonidos de origen biológico, geofísico y antropogénico que surgen en una determinada área, y que caracterizan a un determinado ecosistema. Por tanto, un paisaje sonoro está formado principalmente por tres elementos, conocidos como biofonías, geofonías, antropofonías.

Articulando las posturas de Pijanowski y González, para lograr realizar un paisaje sonoro, es fundamental lograr captar los diferentes sonidos, vocalizaciones, cantos que las aves emiten, para este trabajo, las aves del humedal El Jaboque, Sin embargo, hay que destacar que este escenario es el hogar de otros organismos, pero, también, confluyen otros elementos propios de la vida urbana, que también son importantes de reconocer y analizar, para poder lograr un análisis más completo del paisaje sonoro y de las interacciones del mismo humedal.

9.2 Características de un paisaje sonoro.

Desde finales del siglo XIX, y la creación de las nuevas tecnologías y con la invención de fonógrafo en 1877, surgió un nuevo interés por los sonidos de los ambientes; es así, como en 1930 el cineasta alemán Walter Rutman citado por (Cabrelles,2006) realiza una caracterización sonora donde se retrata la cotidianidad de un trabajador, el transcurso de su fin de semana, y el retorno a su jornada laboral.

Dos siglos después los paisajes sonoros han sido vitales a la hora de analizar distintos fenómenos de índole social, educativo, musical, biológico, ecológico... sin embargo, sin importar el enfoque, es importante resaltar que todos los paisajes sonoros tienen unas características principales, la primera es que todos los paisajes sonoros son un conjunto de códigos de un determinado entorno, y el significado de estos signos está determinado por la naturaleza de dicho entorno. (Cabrelles,2006)

Otra característica es que, a partir de la teoría de los paisajes sonoros, se crean unos niveles de organización en los siguientes niveles fónicos.

- Sonido tónico: puede afectar el comportamiento de los individuos en una comunidad. Señales sonoras: sonidos que resaltan y se destacan en el ambiente sonoro. Se les denomina figuras.
- Fuente sonora: pueden ser naturales o artificiales, lugar que origina las fuertes sonoras.
- Repertorio sonoro: sonido característico de determinados ambientes o comunidades. Campo. Lugar desde donde se escucha el paisaje sonoro.

9.3 Contribución de los paisajes sonoros en la conservación

El interés por el ruido y sus impactos en la biodiversidad y en las experiencias de los visitantes en las APs surgió a fines de la década de 1980 en los Estados Unidos, cuando se aprobó la Ley de Sobrevuelo de Parques Nacionales de 1987 para controlar los impactos del ruido relacionado con

las aeronaves (Harbrow et al., 2011) citado por (Trace,2021) Las investigaciones posteriores sobre el paisaje sonoro han ayudado a desarrollar una comprensión de los sonidos y sus impactos en los visitantes y la biodiversidad dentro de una serie de entornos y contextos de APs, aunque hasta la fecha la investigación se ha concentrado en los Estados Unidos, Europa, Australia y Nueva Zelanda (Harbrow et al., 2011) citado por (Trace,2021).

Como ya se presentó anteriormente, los paisajes sonoros están compuestos por múltiples sonidos, que tienen distintas fuentes, y distintos niveles de organización de acuerdo con la intensidad del sonido que se presente en la captación de los sonidos. Uno de los objetivos principales de los paisajes sonoros es que posibilita inferir valiosa información ecológica, como la presencia o ausencia de especies de interés, según sus cantos o llamados, y el estado de las comunidades animales según indicadores acústicos globales.

ambientes naturales, y las poblaciones de un tiempo para acá han convivido estrechamente, razón por la cual, es Cuando prevalecen los sonidos antrópicos, tanto la biodiversidad como la experiencia de los visitantes se ven perjudicadas. Habida cuenta del rápido aumento de los sonidos antrópicos, incluso en las zonas silvestres, instaron a los investigadores a que estudiaran los efectos de esos paisajes sonoros cambiantes en los sistemas ecológicos y en las personas, con el fin de proteger la biodiversidad de estos ambientes. (Trace,2021).

9.4 Índices acústicos

Los índices acústicos buscan tener una perspectiva holística de las comunidades de la fauna vocalmente activa (Depraetere et al. 2012) y ante mayor sea el número de especies cantando en un mismo hábitat, mayor heterogeneidad espectral y temporal describe al ensamble (Sueur et al. 2008, Orbist et al. 2010). Citado por (Gozález,2018)

Índice de complejidad acústica: es el índice más evaluado con datos de campo de comunidades de aves en bosques templados de Italia. En este escenario, el índice demostró capacidad para describir sintética y eficientemente la dinámica de comunidades de aves. Mide la actividad acústica de la comunidad de aves.

Índice de diversidad acústica: Mide la cantidad de energía acústica en franjas de frecuencia (bins) y el índice es el resultado de aplicar el índice Gini a estos bins. Acoustic Evenness Index: Mide la cantidad de energía acústica en bins de frecuencia y el índice es el resultado de aplicar el índice de diversidad de Shannon a estos bins. (Gozález,2018)

Índice Bioacústica: Mide la relación entre el ruido de fondo y las vocalizaciones de aves.

Índice de la diferencia normalizada de paisajes sonoros. (NSDI): Estima el nivel de ruido antropogénico sobre el paisaje sonoro.

Índice de Entropía acústica (H) Mide la entropía acústica, muestra una correlación entre el número de especies dentro de la comunidad acústica.

9.5 Paisajes sonoros y la conservación

El monitoreo acústico y la grabación de paisajes sonoros ha surgido como una técnica de alto valor ecológico en la determinación de la biodiversidad en gran cantidad de ecosistemas (Blumstein et al., 2011). en el caso de las aves, se ha comprobado que el uso de grabaciones acústicas puede mejorar

la detección de especies comparado a los métodos convencionales de puntos de conteo en el muestreo la avifauna (Celis-Murillo, Deppe y Allen, 2009; Towsey, Wimmer, Williamson y Roe, 2014; Alquezar y Machado, 2015; Van Wilgenburg, Pankratz, Hache, Sólymos y Bayne, 2017). Citado por (Vargas,2021)

Del mismo modo, el (Instituto Humboldt,2018) plantea que el estudio de paisajes sonoros es una oportunidad costo-efectiva de investigar los procesos que afectan la diversidad biológica de un ecosistema, ofreciendo nuevas herramientas para el manejo del territorio y abriendo perspectivas para atraer otro tipo de público interesado en la conservación. A pesar de su potencial, el estudio de paisajes sonoros colombianos apenas cuenta con registros en 15 de las 30 categorías de ecosistemas sintéticos³. Por esto en 2018 se constituyó la Red Ecoacústica colombiana, que tiene como objetivo fomentar el estudio de la ecoacústica. Actualmente en Colombia hay alrededor de 19 investigadores en 16 instituciones (gubernamentales, académicas y ONG) trabajando en alguno de los eslabones de generación del conocimiento en ecoacústica.

Por otro lado, El paisaje sonoro es además una valiosa herramienta de sensibilización y educación sonora; en el campo de la educación ambiental. Estos trabajos y sus materiales sonoros resultan eficaces instrumentos de sensibilización pública, Cuando algo se valora, se reconoce y se aprecia. Una documentación adecuada es fundamental en este proceso de concienciación, dada la inmaterialidad del paisaje sonoro., así como sus repercusiones en el campo educativo, son fundamentales para el necesario equilibrio de las relaciones humanas con el medio ambiente. Sin embargo, la ecología acústica todavía no figura entre las prioridades de las políticas ambientales o de sensibilización ambiental. (Carles.2018)

9.6 Aves de humedales

Bryce et al. (2002) citado por Serano (2012) considera que las aves que habitan humedales, cuerpos lagunares e islas, se ven afectadas por la pérdida de hábitat (Bryce et al. 2002) y la cacería ilegal. Un gran número de especies se encuentran actualmente amenazadas o al borde de la extinción, como consecuencia de la destrucción de sus hábitats y la explotación irracional a la que se ven sometidas.

Por otro lado, Heileman (2006) plantea que las aves que habitan los humedales funcionan como bioindicadores de la situación ambiental, en general, así como en distintos lugares del mundo Su presencia o ausencia puede ayudar a comprender patrones o umbrales de los efectos de impactos ambientales, pues algunas especies persisten a lo largo de gradientes de disturbio mientras que otras desaparecen. La pérdida y degradación de los ambientes naturales han sido consideradas entre las principales amenazas para las aves.

Ahora, Blanco (1999) considera que las aves algunas de familias de aves que habitan los humedales hacen uso permanente de sus recursos a tal punto que han desarrollado diversas adaptaciones morfológicas que les permiten aprovecharlos eficientemente (p. ej. Anatidae, Ardeidae, Threskiornithidae, Charadriidae, entre otros), mientras otras únicamente utilizan estos ambientes temporalmente en el periodo de nidificación y cría (Passeriformes).

Los humedales, ofrecen a las aves refugio y alimento y entre las funciones ecológicas más importantes sirven a la nidificación, a la alimentación y son importantes sitios de concentración durante la migración anual. A su vez las aves acuáticas son buenas indicadoras del estado de conservación y “salud” de los humedales. Del mismo modo, las aves tienen grandes funciones dentro de los humedales, son importantes porque ayudan en la dispersión de semillas y a la polinización de las plantas; controlan plagas y cumplen una importante función sanitaria, limpiando los desechos orgánicos, ayudándonos con el cuidado de la salud ambiental. Además, las aves son buenas indicadoras del estado de conservación de estos ecosistemas. (Blanco,1999)

9.7 Aves humedal El Jaboque

Trece (13) especies de aves que se registraron entre 2015 y 2022 en este ecosistema de la localidad de Engativa. Para un total de 135 especies registradas en el humedal Jaboque. Destacando el registro de (*Steatornis caripensis*), que es una especie de difícil registro y sólo se tienen datos para los humedales Jaboque y Tibabuyes. Algunas aves calentanas, provenientes de tierras más bajas, también han empezado a asomarse a este ecosistema, La garza silbadora (*Syrigma sibilatrix*), el morito común (*Plegadis falcinellus*) y el ibis escarlata (*Eudocimus ruber*). (Fundación humedales de Bogotá, 2022)

Por otra parte, el (*Alopochen aegyptiaca*), gansos egipcios son especies introducidas y posiblemente invasoras, fueron traídos a fincas aledañas del humedal Gualí y ya se ha registrado en el humedal La Florida y recientemente en los humedales Jaboque y Juan Amarillo – Tibabuyes. Recientemente, dos registros poco habituales en los humedales de Bogotá fueron registrados en el humedal Jaboque la Pava andina (*Penelope montagnii*) y el Águila paramuna (*Geranoaetus melanoleucus*) que recientemente también fue fotografiada en el humedal Tibabuyes, ambos son primeros registros fotográficos o por lo menos que se conozcan hasta ahora en los humedales de Bogotá (Fundación humedales de Bogotá, 2022)

la conservación es una transdisciplina que desde ya bastante tiempo tiene la tarea de confrontar la crisis ambiental actual, en cuanto al deterioro de la biodiversidad causada por las diferentes interrupciones que el humano hace al ambiente. Desde esta perspectiva también, se diría que la conservación trabaja por evitar y atenuar la destrucción gradual de hábitats y comunidades biológicas, donde prevalecen propuestas que velan por la restauración de los ecosistemas y sus organismos. Conjuntamente la biología de la conservación se fundamenta en la idea de valorar tanto la diversidad de especies, sus interacciones ecológicas y sus procesos evolutivos, como un conjunto de elementos con sumo valor intrínseco (Primack, Rozzi, Feinsinger, Dirzo, y Massardo, 2001) citado por Gutiérrez (2020).

Por otro lado, y desde un punto más social y cultural, Según (Feilden,2004) citado por (Correia,2019), conservación es la acción realizada para prevenir el deterioro y la gestión dinámica de la variación, comprendiendo todos los actos que prolongan la vida del patrimonio cultural y natural. El Canadian Code of Ethics define conservación como todas las acciones realizadas con el objetivo de salvaguardar para el futuro la propiedad cultural y ambiental.

Ahora, Alba, Stervins, Garrote, y Sánchez, (2001) citado por Uribe (2015), aluden acerca de que la conservación parte de favorecer el prevalecimiento de los factores ambientales, como las funciones ecosistémicas que soportan la vida, y las especies que la conforman, para así mitigar problemáticas como el constante crecimiento demográfico y tecnológico que tanto daño hacen a la biodiversidad.

A partir de las anteriores definiciones, para el presente proyecto se tendrán en cuenta aspectos de las tres posturas, teniendo en cuenta que cada autor plantea distintos aspectos que son importantes a la hora de desarrollar una propuesta que promueva la conservación, pues si bien, la conservación es un concepto que es necesario verlo desde una perspectiva transdisciplinar, a partir de distintos componentes (biológico, ambiental, social, político, cultural, económico).

9.9 Conservación aves humedal El Jaboque

La corporación autónoma regional (CAR), como ente gubernamental ha teniendo en cuenta las especies que se encuentren en amenaza en los territorios que están bajo su jurisprudencia, en el caso de las aves, existen especies como el pato zambullidor (oxyura vittata), la tingueta pico verde (gallinula melanops), que si bien son aves que se encuentran en el humedal el Jaboque, presentan una distribución en el altiplano cundiboyacense. A partir de lo anterior, la CAR, ha planteado distintas estrategias y herramientas pedagógicas que han buscado promover procesos de conservación de estas especies a partir de unas cartillas ilustradas, charlas con la comunidad, e informes.

Cabe aclarar, que el ente gubernamental que tiene bajo su jurisprudencia a los humedales en la ciudad de Bogotá es la alcaldía mayor de Bogotá mediante la secretaria distrital de ambiente, sin embargo, esta por medio del acueducto de Bogotá es la que se encarga de realizar el mantenimiento y limpieza de estos ecosistemas.

Por otro lado, la fundación de humedales de Bogotá, “que es una organización sin ánimo de lucro dedicada a rescatar las riquezas e importancia de los humedales Bogotanos y a poner en evidencia sus constantes amenazas, trabajo que ha logrado el reconocimiento por parte de los ciudadanos.” (fundación humedales de Bogotá, 2017). Busca a partir de distintas alternativas pedagógicas, el reconocimiento por parte de los ciudadanos y la comunidad la importancia de los humedales, además de promover la conservación de la biota de estos territorios, sin embargo, tiene dentro de sus actividades el avistamiento de aves dirigido, que busca la identificación de la avifauna y posibilitar procesos de conservación de estos organismos. Por otro lado, también es necesario hacer el reconocimiento a otros colectivos, movimientos, y entidades que también realizan estos procesos en las comunidades.

9.10 Surgimiento de materiales de divulgación en la web

Por mucho tiempo los medios impresos o escritos fueron los únicos medios por los cuales se difundía o se divulgaba el conocimiento, a partir del surgimiento de las nuevas tecnologías, que nacen principalmente de la necesidad de superar las barreras geográficas. Se empieza a evidenciar una transición de la divulgación del conocimiento de los medios tradicionales a las TIC'S.

En 1981, Tim Berners-Lee Organización Europea de Investigación Nuclear (CERN), crea como herramienta de comunicación entre los científicos, lo que años más tarde se convertirá en la web 1.0; Se origina como un sistema de hipertexto para compartir información en Internet, con la finalidad de publicar documentos, posteriormente, En 1990, World Wide Web incorpora imágenes, diferentes formatos, colores, etc. Las grandes empresas perciben la potencia de la herramienta que permite conectar con cualquier parte del mundo.

Y es así como nace la primera página web el 6 de agosto de 1991, La función de la primera página web era la de informar sobre qué era su nueva creación: World Wide Web o triple W. Cabe señalar que sólo eran letras, pues los elementos multimedia aparecieron años después.

9.11 Materiales de divulgación en web de carácter científico

Las revistas científicas son el principal vehículo de difusión del nuevo conocimiento. Desde su aparición en el siglo XVII, la creación de revistas y la publicación de artículos científicos han crecido continuamente, pero desde el siglo XIX, exponencialmente. En pocas décadas, la industria editorial se concentró en unas pocas empresas con ganancias multimillonarias. Las editoriales comerciales más importantes: Reed-Elsevier, Wiley-Blackwell, Springer y Taylor & Francis, editan más del 50% de los artículos científicos publicados en el mundo; especialmente desde el advenimiento de la tecnología digital a mediados de los noventa. Las universidades editan la menor fracción de los artículos publicados al nivel mundial (Larivière et al. 2015) citado por (Jaramillo, 2018)

En concordancia, la divulgación científica en la web es un tema que cada día cobra más importancia en la academia, el Estado y la sociedad, como una manera de acercar a las comunidades al conocimiento que generan los investigadores al interior de las universidades o centros de investigación. El objetivo de La divulgación científica va más allá de la transmisión de un mensaje; pues, va encaminado hacia la apropiación de los beneficios de la ciencia en pro de la sociedad.

Por lo anterior, El papel de la divulgación científica en la web y de la comunicación en los procesos de apropiación social de la ciencia, va más allá de la publicación de avances o resultados de investigación, busca contribuir con la formación de ciudadanos críticos y propositivos en relación con el aporte de la ciencia en la solución de los problemas de la sociedad. La Web, a diferencia de los medios tradicionales, le permite a la divulgación científica la creación y participación colectiva de los usuarios en los contenidos, y convierte a los investigadores, docentes, estudiantes y sociedad en general en prosumidores (productores y consumidores de contenidos). (Jaramillo, 2018)

El desarrollo de las revistas científicas tradicionales, han llevado a establecer unas normas de estilo que, a la hora de explicar, a otros, el conocimiento científico resulta muy alejadas del sistema de comunicación habitual, en la comunicación personal, y en la vida cotidiana. Por eso, parece que el mundo de la investigación científica se mueve dentro de una esfera aislada, su propia comunidad. A partir de lo anterior, nace la necesidad de hacer accesible este tipo de conocimiento, además, de que dicha información tenga un lenguaje más sencillo y entendible al alcance de las sociedades.

Sin embargo, es imperioso comprender que el conocimiento científico además de ser “cierto” y “probado” y “de “aportar nuevas ideas”, tiene que ser provechoso para el progreso de la sociedad. La sociedad es el fin último del trabajo investigador y es a la sociedad a la que de forma directa o indirecta va dirigido.

9.12 Páginas web y su potencial educativo

La sociedad actual se ha convertido en una sociedad de conocimiento, en la cual la información y la tecnología juegan un papel fundamental, en este sentido, Lafuente Y Genatios (2005) citado por Acosta (2019), señalan que son las TIC las que “estarían en la base de la anunciada “Tercera Revolución Industrial”, que supuestamente traería consigo un cambio radical en los patrones y sistemas del conocimiento, en los modos de producción, esquemas económicos, relaciones sociales y culturales” (p. 21), de esta manera, las herramientas digitales se convierten en una oportunidad de cambiar la forma en que se presenta el mensaje dentro de los elementos de la comunicación.

Del mismo modo, García (2016), plantea que los recursos digitales ofrecen nuevas oportunidades en los procesos de enseñanza y aprendizaje al incorporar la imagen, el sonido y la interactividad como elementos que refuerzan la comprensión y motivación de los estudiantes. Recursos audiovisuales como el vídeo y televisión digital, los videojuegos y procesos de gamificación, la realidad aumentada, los dispositivos móviles, las tecnologías interactivas como pizarras digitales, mesas multicontacto, robótica... se pueden convertir en importantes fuentes de información y aprendizaje para atender las necesidades de los estudiantes.

la importancia de repensarse la educación, y los métodos de enseñanza- aprendizaje, pues estos deben transformarse conforme cambian las sociedades, la culturas, las tecnologías. Las herramientas digitales suponen una forma de comunicación multisensorial, al implicar una multiplicidad de códigos que inciden sobre diversos sentidos y formas de percepción facilitando el aprendizaje.

10. METODOLOGIA

10.1 Fase 1

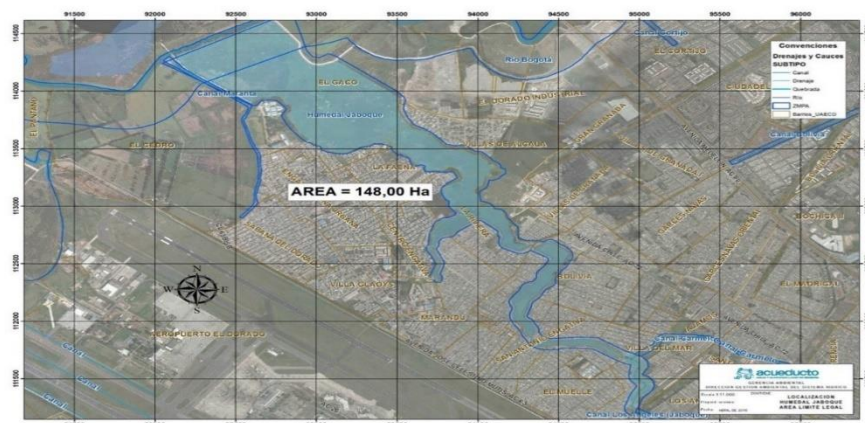
10.1.1 Revisión documental.

Para efectos del presente trabajo es indispensable realizar una revisión documental frente al escenario donde se desarrollará el trabajo campo, para este caso particular el humedal El Jaboque, también, es necesario, hacer una documentación bibliográfica de las aves que habitan el humedal. De su etología, su distribución y aspectos generales de cada especie.

No obstante, es imperante presentar a partir de esta revisión documental, algunas problemáticas ambientales que se hacen evidentes en la localidad de Engativá, y específicamente, que afectan el humedal El Jaboque, dichas problemáticas traen como consecuencia, que la fauna y la flora que habitan el humedal, se encuentren en peligro crítico o peligro de extinción. Además, de alterar las interacciones intra e interespecíficas del humedal.

Entonces, Según Hurtado (2008) citado por Núñez (2017), afirma que una revisión documental es una técnica en donde se recolecta información escrita sobre un determinado tema, teniendo como fin proporcionar variables que se relacionan indirecta o directamente con el tema establecido, vinculando esta relaciones, posturas o etapas, en donde se observe el estado actual de conocimiento sobre ese fenómeno o problemática

10.1.2 Área de estudio



(Alcaldía Mayor de Bogotá,2019)

Ilustración 1 Área y ubicación humedal el Jaboque

10.1.3. Localización

El humedal El Jaboque está ubicado en la zona noroccidental de la ciudad de Bogotá, en la localidad 10 de Engativá (entre la UPZ 73 y UPZ 74 principalmente), Geográficamente se localiza entre el aeropuerto el Dorado, el río Juan amarillo y la Autopista Medellín. Tiene una extensión aproximada de 151.9 ha. El humedal Jaboque es una subcuenca cerrada perteneciente a la cuenca del río Bogotá, sobre la llanura fluvio – lacustre, alimentada por las aguas lluvias y en épocas de invierno, sirve aún de amortiguación de inundación de dicho río. (Plan de manejo ambiental del humedal el Jaboque,2019)

10.1.4 Flora

En el humedal de Jaboque se diferenciaron 14 comunidades vegetales que se distribuyen en ambientes de ribera, como los juncuales de *Schoenoplectus californicus*, de *Juncus effusus*, el totoral de *Typha latifolia*. En ambientes pantanosos los herbazales de *Polypogon elongatum*, de *Rumex conglomeratus* y el cortaderal de *Carex luridiformis*. En zonas de transición (agua, sustrato firme) se encuentran los camalotales de *Bidens laevis* con *Ludwigia peploides*, con *Polygonum punctatum* y en las zonas con espejo de agua reducido las comunidades flotantes de *Lemna gibba*, *Eichornia crassipes* y *Limnobium laevigatum*. Sus áreas de distribución junto con otros tipos de cobertura locales; Esta diversidad comunitaria ofrece numerosos hábitats propicios para ser utilizados por aves endémicas y

migratorias, mamíferos, anfibios, artropofauna y microorganismos acuáticos. (Alcaldía Mayor de Bogotá,2019)

10.1.5. Fauna

En el humedal Jaboque se han identificado, al momento del presente documento, un total aproximado de 653 especies, de las cuales 105 son atribuidos a la fauna silvestre vertebrada, principalmente de aves y de allí él porque es considerado como Área Importante para la Conservación de las Aves de Colombia y el mundo –AICA-. Se han identificado: 3 especies de mamíferos; 3 especies de reptiles; 2 especies de anfibios; 74 especies de flora entre acuática, acuática-terrestre, terrestre, hepáticas y musgos; 60 especies arbóreas; 93 especies de zooplancton; 36 macroinvertebrados acuáticos; 212 morfoespecies de artrópodos; 73 especies de algas plantónicas y perifíticas; 97 especies de aves entre las cuales siete (7) son especies endémicas y de ellas cuatro (4) se encuentran catalogadas en alguna categoría de extinción. (Secretaría Distrital de Ambiente,2018)

10.1.5.1 Aves

En cuanto a las aves, habitan aproximadamente 97 especies de aves entre las cuales siete (7) son especies endémicas y de ellas cuatro (4) se encuentran catalogadas en alguna categoría de extinción. El humedal El Jaboque es considerado como un área Importante para la Conservación de las Aves de Colombia y el mundo –AICA-. (secretaría Distrital de Ambiente,2018)

10.1.5.2. Especies endémicas

10.1.5.2.1 Rallus semiplumbeus

La Tingua Bogotana (*Rallus semiplumbeus*) (Sclater, PL, 1856) es una especie endémica del Altiplano Cundiboyacense; de acuerdo con Dugand (1948) citado por la (CAR,2021), su distribución oscila entre los 2.550 m.s.n.m y los 2.670 m.s.n.m, sin embargo, según registros de avistamientos en este último siglo, su distribución es más amplia.

Esta especie se encuentra distribuida en lugares como: la Laguna de Tota, Laguna de Fúquene, Subachoque, Cota, Laguna de Pedropalo, Laguna de Juan Amarillo, no obstante, también es común encontrarla en zonas pantanosas, lagos de Bogotá-Ubaté, en los Andes Orientales de los departamentos de Boyacá y Cundinamarca (BirdLife International, 1992). Citado por (CAR,2021)

En cuanto a su alimentación, *Rallus semiplumbeus* es una especie omnívora que a menudo se alimenta en el borde del agua, en pasto inundado, en ciénagas o en parches cercanos de vegetación muerta saturada con agua (Vartye al. 1986, Fjeldsá y Krabbe 1990, Collar et al. 1992). Se alimenta principalmente de invertebrados acuáticos y larvas de insectos que incluyen el género *Aeshna* (1. E. Lozano obs. pers. 1992.). También se ha observado

comiendo gusanos, peces y moluscos muertos, pequeños sapos, renacuajos y material vegetal (Varty et al. 1986, L.M. Renjifo in litt. 1992) citado por (Sandoval,2006)

Con respecto a su comportamiento se encuentran varios aspectos, el primero es que en época de apareamiento el macho alimenta a la hembra con lombrices, en segunda instancia, Es activa desde el amanecer hasta el anochecer y aunque es por lo general esquiva, visita áreas más abiertas (que incluyen el borde del juncal) temprano en la mañana (Collar et al. 1992) citado por (Sandoval,2006) .El tercer aspecto, es que, aunque esta especie tiene una relación estrecha con los juncales de *typha* , esta zona presenta escasez de alimento, por lo cual, ha optado por obtener su alimento en ciénagas y zonas pantanosas.

Según el libro rojo de las aves colombianas, esta especie actualmente se encuentra en peligro de extinción, *Rallus semiplumbeus* se encuentra amenazada por perturbaciones humanas que están causando la pérdida y degradación de su hábitat (BirdLife International 2000) citado por (Renjifo,2016). La contaminación química proviene de industrias curtidoras de cueros y plaguicidas aplicados a los cultivos de flores, y la contaminación orgánica proviene de desechos domésticos.

Además, se estima que la tingua bogotana (nombre común) ha perdido más del 88% de su hábitat original, esto debido a la fragmentación de su hábitat y la expansión urbana, que también, es una de las alteraciones más preponderantes que aqueja actualmente el humedal El Jaboque. sobre estimaciones del tamaño poblacional en diferentes humedales se estima que la población total de esta especie es inferior a 2,500 individuos y que se encuentra en disminución, la tingua de Bogotá se considera en peligro por esta razón (ENCI + 2a(i)) (BirdLife International 2000) citado por (Renjifo,2016).

10.1.5.2.2 *Gallinula melanops bogotensis*

Se encuentra distribuida en países de sur América como, Perú, Chile,Argentina,Brasil y Uruguay, en Colombia, particularmente, se encuentra una población aislada (subespecie bogotensis), endémica del sistema de humedales de la cordillera Oriental en los departamentos de Cundinamarca y Boyacá (Hilty y Brown 1986, Fjeldsa y Krabbe 1990, ABO 2000) citado por (Instituto Humboldt,2004) La subespecie está distribuida desde las sábanas de Bogotá y Ubaté hasta el lago de Tota y Villa de Leyva, además de pequeños grupos en la laguna de Pedro Palo, al occidente de la Sabana de Bogotá.

Esta especie fue considerada como el ave acuática más abundante de las sábanas de Bogotá yUbaté (Fjeldsá y Krabbe 1990) (Instituto Humboldt,2004). Sin embargo, sus poblaciones han descendido de manera preocupante durante la última década. Por lo general se encuentra nadando, pero también camina sobre la vegetación flotante y se refugia en los juncales, donde a menudo construye sus nidos (A.B.O. 2000) citado por (Instituto Humboldt,2004); Ocasionalmente puede anidar sobre estructuras hechas por el hombre.

Actualmente, existen algunas poblaciones en cuerpos de agua artificiales como las gravilleras abandonadas cerca de Guasca, el embalse del Neusa, y la laguna del Salitre (F. G. Stiles inlitt. 2000). Aún persisten algunos individuos en las márgenes del río Bogotá. Con respecto a su comportamiento, Se encuentra solitaria, en parejas o en grupos familiares durante la época reproductiva. Sus territorios parecen ser pequeños, pues una vez se ha detectado una pareja o grupo familiar. (Renjifo,2016).

A principios de siglo en el humedal el Jaboque, se llevaron manejos inadecuados, utilizando herbicidas, en este lugar, esta especie fue prácticamente erradicada a comienzos de la década pasada, tras un infortunado ensayo para eliminar el buchón (*Eichornia crassipes*), lo cual prácticamente acabó con la vida en la laguna. (CAR,2018)

Aunque, esta especie es considerada de menor peligro globalmente, en Colombia ha perdido más del 95% de su hábitat original durante un tiempo prolongado, en la sabana de Bogotá indican una disminución de la población en un 85% en los últimos 10 años, esta especie esté por debajo de 2,500 individuos, por este factor se considera que esta especie se encuentra en peligro crítico (CRA2 abce). (CAR,2018)

10.1.5.2.3 Pseudocolopteryx acutipennis

La longitud total del cuerpo en los machos es de 118125 mm y en las hembras de 110120 mm, es decir que presenta dimorfismo sexual; El peso del cuerpo en los machos es de 6.26.8 g y en las hembras de 7.08.3 g. El color del iris es castaño o café; el pico y las patas son negros o pardo negruzcos.

La especie es monotípica y de distribución sudamericana. Se extiende por la región andina de, Ecuador, Perú, Bolivia, Argentina y en Colombia, aquí, se distribuye en las tres cordilleras, pero hay muy pocos registros. En la sabana de Bogotá ha venido siendo registrada en pequeños números de forma más o menos regular durante los últimos diez años en el humedal El Jaboque.

El Doradito Oliváceo se encuentra principalmente asociado a ecosistemas acuáticos, ya sea ocupando la vegetación típica de las márgenes de los humedales, pastizales anegados o arbustos densos cerca del agua (Parker 1982, Hilty y Brown 1986, Fjeldsá y Krabbe 1990, Ridgely y Tudor 1994) citado por (Libro rojo de las aves vol. II,2017). En Colombia se ha registrado entre los 1500 y 2600 m (Hilty y Brown 1986, A.B.O. 2000) citado por (Renjifo,2016). La mayoría de los registros se han hecho en la vegetación de las márgenes de humedales andinos, especialmente en parches de juncos (*Scirpus* sp.) o enea (*Typha* sp.).

Actualmente, Esta especie no se encuentra amenazada a nivel global. El estado actual de las poblaciones de este tiránido en Colombia es relativamente incierto. Por una parte, los humedales andinos y alto andinos han sido reducidos en un 88%; Por criterio de precaución esta especie se considera vulnerable pues se estima que su población en el país es reducida y en disminución por la progresiva transformación de sus hábitats (VU C1). (Renjifo,2016)

10.1.5.2.4. Lafresnaya lafresnayi

Mide de 11-12 cm, Pico fuertemente decurvado y delgado de 2.5 a 3 cm. Verde lustroso desde la frente hasta plumas centrales de la cola; garganta, alto pecho y lados, verde iridiscente; centro del pecho y vientre negro terciopelo; rectrices externas blanco con ápices negruzco. Hembra verde brillante por encima; garganta y pecho ante punteado de verde; partes inferiores blanco anteado; cola como en el macho. (Gobernación de Cundinamarca,2018)

Su hábitat generalmente se ubica en la selva húmeda, especialmente en bordes con arbustos. Muestra marcados movimientos estacionales. En cuanto a su distribución oscila entre los 2.000 a 3.500 msnm. Norte de Suramérica del noroccidente de Venezuela hasta Perú. En Colombia, en la Sierra Nevada de Santa Marta, Serranía del Perijá, Andes orientales, centrales y occidentales en Colombia. En Cundinamarca se puede observar en las provincias de Sumapaz, Soacha, Tequendama, Sabana Occidente, Gualivá, Rionegro, Sabana Centro, Ubaté, Oriente, Guavio y Almeidas. (Salazar.N, Martínez.P, Chacó.J,2018) citado por (Gobernación de Cundinamarca,2018).

10.1.5.2.5 Chrysomus icterocephalus bogotensis

La monjita bogotana es una subespecie endémica del altiplano cundiboyacense, es decir, como especie *Chrysomus icterocephalus* registra en otras regiones de Colombia y de Sudamérica, sin embargo, el *Chrysomus icterocephalus bogotensis* pertenece a una población aislada, constituyen una subespecie (raza geográfica) endémica de esta región.

El macho es un poco más grande que la hembra, ósea que esta especie presenta dimorfismo sexual, su plumaje también es distinto, el macho es negro con capucha amarilla (cabeza y cuello) mientras que la hembra es de color marrón-oliva opaco con el contorno del ojo y la garganta amarillo pálido. Su área facial es café amarilloso también sin brillo. El resto del plumaje, en la parte inferior, es amarillo oliva un poco más oscura sobre el vientre. (Fundación Humedales de Bogotá,2014)

Los machos son los más fáciles de avistar, salen con mayor frecuencia a lugares abiertos, donde se le puede ver cantar con entusiasmo. En el caso de las hembras se les ve poco, su plumaje les permite mimetizar con su entorno, condición fundamental para cuidar del nido y sus polluelos.

Una de las amenazas más preponderantes de esta especie es el parasitismo nidal comprobado, ejercido por parte del Chamón *Molothrus bonariensis* (Naranjo 1997) citado por (Fundación Humedales de Bogotá,2011) ya que en los nidos que son parasitados por esta última, lo normal es que no sobreviva ningún polluelo del hospedador (Rothstein, 1990) lo que se considera como la segunda causa de pérdida de nidadas después de la depredación. (ABO, 2000) citado por (Fundación Humedales de Bogotá,2011).

Hay que señalar que además del parasitismo hacia la monjita *A. icterocephalus bogotensis* el *M. bonariensis* también parasita otras especies propias de los humedales, tal es el caso de especies como el cucarachero de pantano *Cistothorus apolinari* categorizado como especie

en vía de extinción y el copetón *Zonotrichia capensis* que se consideran hospederos regulares (Velásquez- Tibatá, 2000) citado por (Fundación Humedales de Bogotá,2014)

10.1.2.2.5 *Cistothorus apolinari*

Cistothorus apolinari es una especie endémica de Colombia y con distribución restringida en la cordillera Oriental, desde el páramo de Sumapaz hasta el lago de Tota y la sierra nevada del Cocuy en los departamentos de Cundinamarca y Boyacá (Collar et al. 1992, Statterfield et al. 1998, Stiles 1998 a) citado por (CAR,2018)

habita en los humedales y lagunas de la cordillera Oriental de los Andes colombianos, entre los 1800-3600 m de altitud, pero con registros principalmente por encima de los 2500m (Hilty y Brown 1986, Collar et al. 1992) citado por (CAR,2018). Las poblaciones de esta especie habitan dos tipos de hábitat. En el altiplano cundiboyacense habita preferentemente en juncuales de *Scirpus califomicus* y *Typha sp.* en los humedales y lagunas que no sobrepasan los 2700 m de elevación. En el páramo de Sumapaz y posiblemente en Cocuy habita chuscales, frailejonales y romerales asociados a humedales (P. Caycedo obs. pers.) citado por (CAR,2018)

en cuanto a su comportamiento, es una especie residente y territorial que puede ser observada solitaria, en parejas o grupos. Estos grupos en los humedales de La Conejera y Tibanica, Florida y laguna de Fúquene no exceden los seis individuos, mientras que en el páramo de Sumapaz pueden encontrarse hasta diez individuos por grupo, compuestos principalmente por hembras (P. Caycedo obs. pers., A. Morales como pers.) citado por (Rodríguez. et al., 2019)

La especie ha sido categorizada a nivel global como en peligro (EN) (BirdLife International 2000). Este cucarachero ha perdido un 62% de su hábitat, pero la disminución de su población sin duda excede esta proporción debido al creciente deterioro y contaminación de los humedales que habita, así como la degradación de los páramos. Además, el altiplano cundiboyacense ha sido colonizado por *Molothrus bonariensis* el cual está parasitando las nidadas de *C. apolinari*, constituyéndose en una causa adicional de amenaza para su población (Rodríguez. et al., 2019).

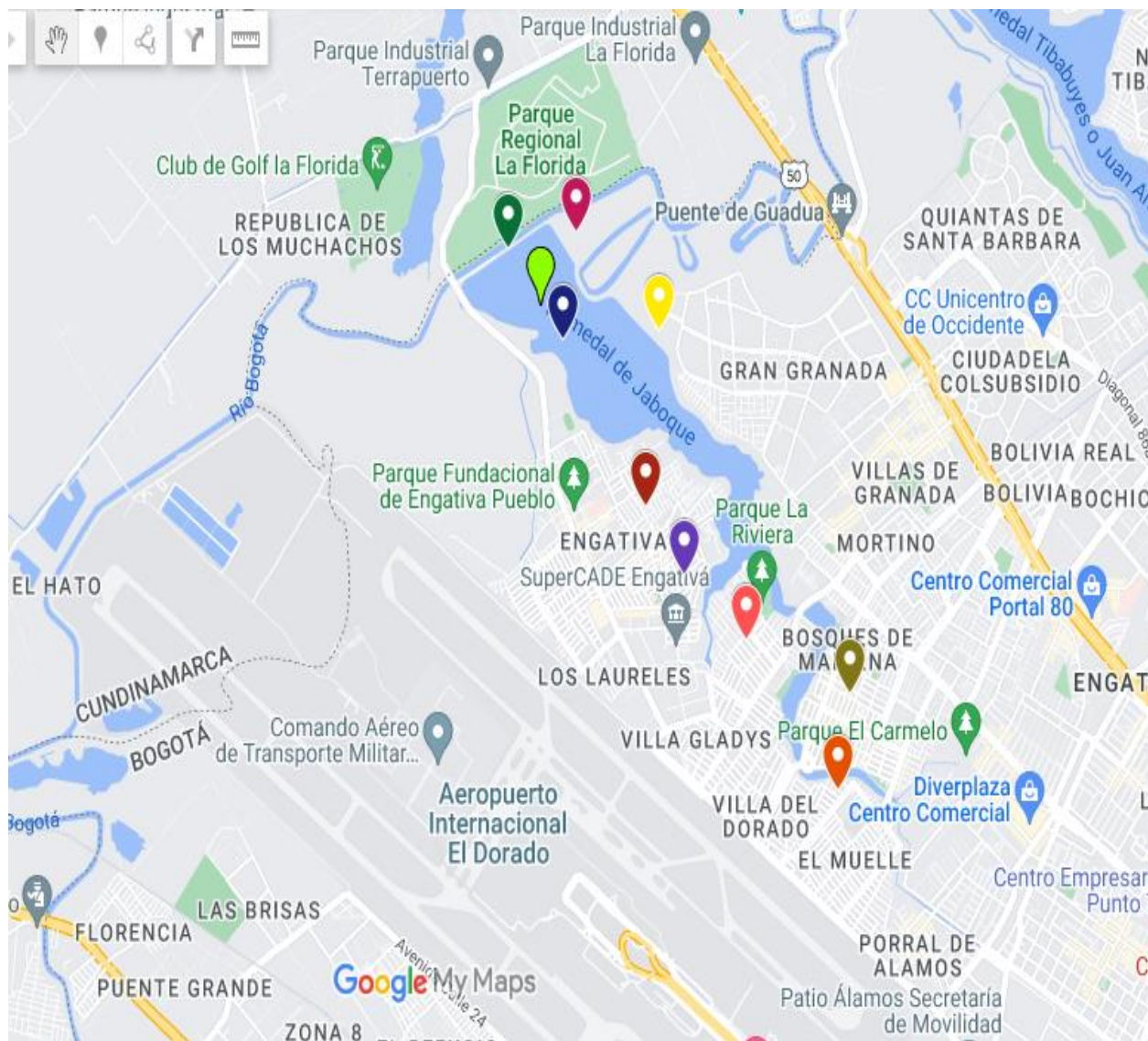
10.2 Fase 2

La segunda fase del presente proyecto buscó a partir de la realización de tres muestreos, desarrollar una caracterización de la avifauna presente en el humedal el Jaboque, estos muestreos se realizaron en tres zonas del humedal (zona norte, zona occidental y zona sur), cada zona se divide en tres transectos principales, en los que se elaboró conteo de aves, a partir de trayectos en línea. en segunda instancia, se elaboraron muestreos acústicos, y posteriormente, se fotografiaron las aves que se encontraron en cada muestreo.

10.2.1 Transectos

Para lograr elaborar los tres muestreos se dividió el humedal en tres zonas (zona norte, zona occidental, y zona oriental). en cada zona se identificaron unos transectos principales, donde se realizó conteo de aves cada 200 metros. A continuación, se presenta la ubicación y las características de cada transecto.

Cada color representa cada uno de los transectos, como se evidencia en la imagen, a continuación, se describirá la ubicación de cada transecto, algunas características, la



longitud y los punteos de muestreo que se plantean para cada transecto.

(Google,Maps,2022)

10.2.1.1. ZONA OCCIDENTAL DEL HUMEDAL JABOQUE

10.2.1.1.1 Transecto #1 (color verde)

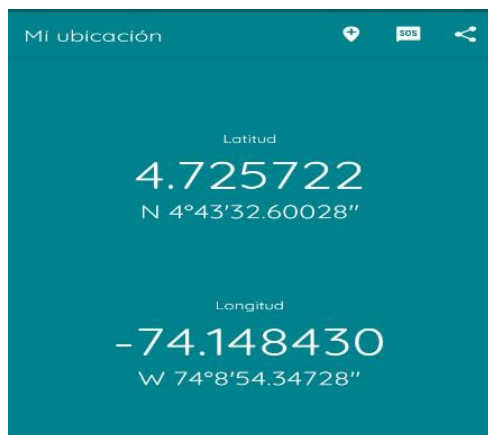


Ilustración 3 Ubicación transecto 1

tiene una longitud de 730 metros, se plantearon 4 puntos de muestreo, 3 puntos de muestreo de 200 metros y uno final de 130 metros, este transecto se caracteriza por ser un tramo de alto tránsito, pues actualmente es la única entrada al parque la florida, y conduce a la ciclovía de la calle 80, por tal razón, los fines de semana hay gran afluencia de personas. Este transecto está ubicado hacia el lado lateral del río Bogotá, y en la zona occidental del humedal.



Ilustración 4 Fotografía transecto 1

(Millán, 2022)

En cuanto a la metodología para medir cada punto de muestreo a lo largo del transecto se utilizaron estacas e hilo nylon, para de esta manera en marcar cada punto de muestreo, ya marcados los puntos, se procedió a realizar el conteo de aves en trayectos en línea., los muestreos acústicos, y la toma de fotografías.



Ilustración 5 técnica de muestreo

MILLAN (2022)

10.2.1.1.2 Transecto #2 (color fucsia)

Ubicación

Este transecto se localiza desde la nueva entrada del parque la florida. Que comprende una ciclorruta que se dirige al puente de guadua en la calle 80, la cual divide el humedal en dos; este tramo del humedal presenta bastante afluencia todos los días, pues esta ciclorruta es utilizada por personas que trabajan a las afueras de Bogotá, también, los fines de semana, pues muchas personas hacen actividades de recreación y deporte en este tramo.

Este transecto tiene una longitud de 800 metros, se plantearon 4 puntos de muestreo de 200 metros, y se encuentra ubicado en la zona occidental del humedal.



Ilustración 6 Imagen transecto 2

(Millán,2022)

10.2.1.1.3 Transecto #3 (color amarillo)

Ubicación

Este transecto se ubica en la zona occidental del humedal, limita con el barrio gran granada y el barrio unir II, el cual está conformado por varias torres de apartamentos, estas torres de apartamentos se encuentran a aproximadamente 80 metros del humedal, actualmente, se realizan obras de construcción de torres de apartamentos en este tramo. La ciclorruta se encuentra a 20 metros del humedal y es la misma ciclorruta que está dirigida a la calle 80. Por lo expuesto anteriormente, este tramo presenta bastante actividad antrópica.



Ilustración 7 Imagen transecto 3

(Millán,2022)

10.2.1.2. ZONA ORIENTAL DEL HUMEDAL JABOQUE Transecto #4(color verde oliva).

Ubicación

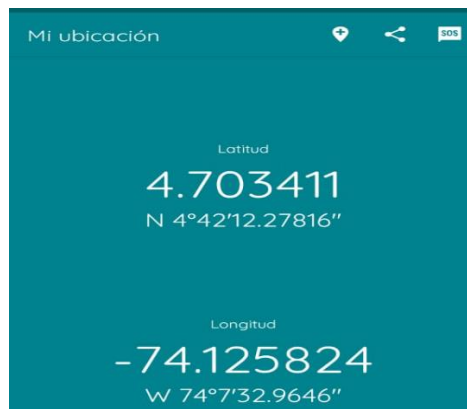


Ilustración 8 Ubicación zona oriental de estudio

Este transecto tiene una longitud de 900 metros, en este tramo se plantean 4 puntos de muestreo de 200 metros y uno último de 100 metros; se localiza entre los barrios el muelle, villas del dorado y la perla, este tramo del humedal se caracteriza por tener constante afluencia, pues, el humedal limita con edificaciones, parques, fabricas...sin embargo, también se evidencia residuos de todo tipo en el humedal, plásticos, escombros, basuras.



Ilustración 9 Imagen zona oriental de estudio

(Millán,2022)

10.2.1.2.1 Transecto #5 (color naranja)

Ubicación



Ilustración 10 ubicación transecto 5

Este transecto tiene una longitud de 700 metros, se plantean 3 puntos de muestreo de 200 metros y 1 de 100 metros; está ubicado entre los barrios Villa Amalia, Villa Constanza, San Antonio, es un tramo del humedal que presenta bastante alteración antrópica, pues se evidencia bastante basura, como en la zona terrestre del humedal, así como en el espejo de agua; es una zona con bastante afluencia de personas, pues es una zona residencial, sin

embargo, también está rodeada por una ciclorruta, a sus alrededores hay edificaciones, viviendas, colegios, restaurantes.



Ilustración 11 Imagen transecto 5

(Millán,2022)

10.2.1.2.1 Transecto #6 (color rosa)

Ubicación

Este transecto se encuentra ubicado en el barrio san Antonio comprende 600 metros, y se fijaron 3 puntos de muestreo, este tramo del humedal, también se caracteriza por tener bastante afluencia de personas, pues, también, en su sentido lateral se encuentran edificaciones y una ciclorruta.

Lastimosamente, en este tramo también se evidencia basura en el cuerpo de agua del humedal.



Ilustración 12 Imagen transecto 6

(Millán,2022)



(Millán,2022)

10.2.1.3. Zona Norte Del Humedal El Jaboque

10.2.1.3.1 Transecto #7 (color lila)

Ubicación

Este tramo del humedal se localiza en la zona norte del humedal, se caracteriza por tener en sus inmediaciones una ciclorruta que conecta los barrios Álamos, Villas del Dorado, El muelle, La Riviera y Engativá, también, está rodeado por edificaciones residenciales, y el parque La Rivera. Es un tramo que también presenta contaminación por residuos sólidos, escombros, y en los tres muestreos se evidenció desperdicios de comida en varios puntos del transecto. Este transecto tiene una longitud de 900 metros; por lo anterior se plantearon 4 puntos de muestreos, 3 puntos de 200 metros y un punto de 100 metros.



Ilustración 13 Imagen transecto 7

(Millán,2022)

10.2.1.3.2. Transecto # 8 (color azul)

Ubicación

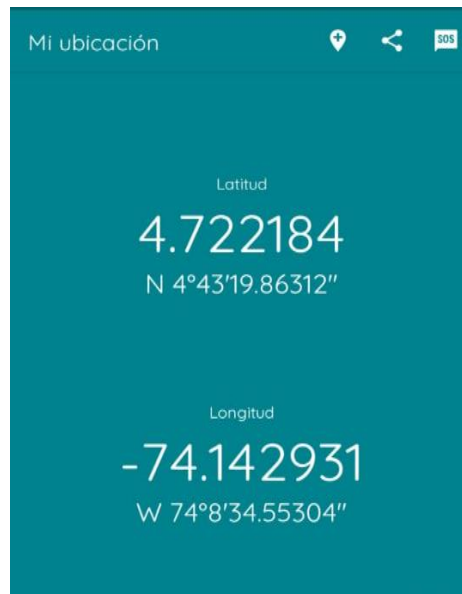


Ilustración 14 Ubicación transecto 8

Se localiza en la parte lateral del Colegio la Torquigua, hace parte de la zona occidental del humedal el Jaboque, este transecto tiene una longitud de 500 metros, allí se plantearon 3 puntos de muestreo, dos de 200 metros y uno final de 100 metros, este tramo del humedal se caracteriza por ser desolado, la afluencia de personas es poca, las gramíneas tienen una altitud de 70 a 80 centímetros, por lo cual se dificulta recorrer el tramo, y hacer la medición con hilo nailon y estacas, Sin embargo, se toman coordenadas de los 3 puntos de muestreo.

10.2.1.3.3. Transecto #9 (color Vinotinto)

Ubicación

Este tramo del humedal se encuentra en la zona norte del humedal, es un tramo que se caracteriza por tener bastante contaminación por basuras, por lo cual es muy común encontrar roedores de distintas especies como curis (*Cavia anolaimae*), rata negra (*Rattus rattus*), ratón casero (*Mus musculus*). Este tramo tiene una longitud de 600 metros, por lo cual, se plantearon 3 puntos de muestreo de 200 metros.

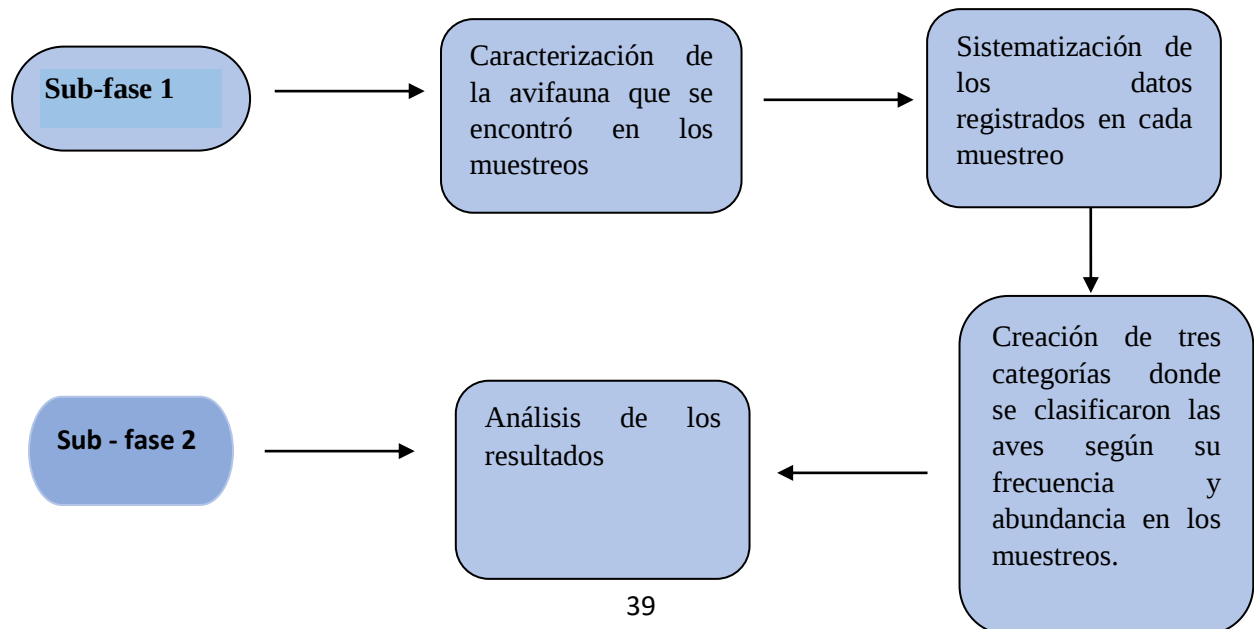


Ilustración 15 Imagen Transecto9

(Millán,2022)

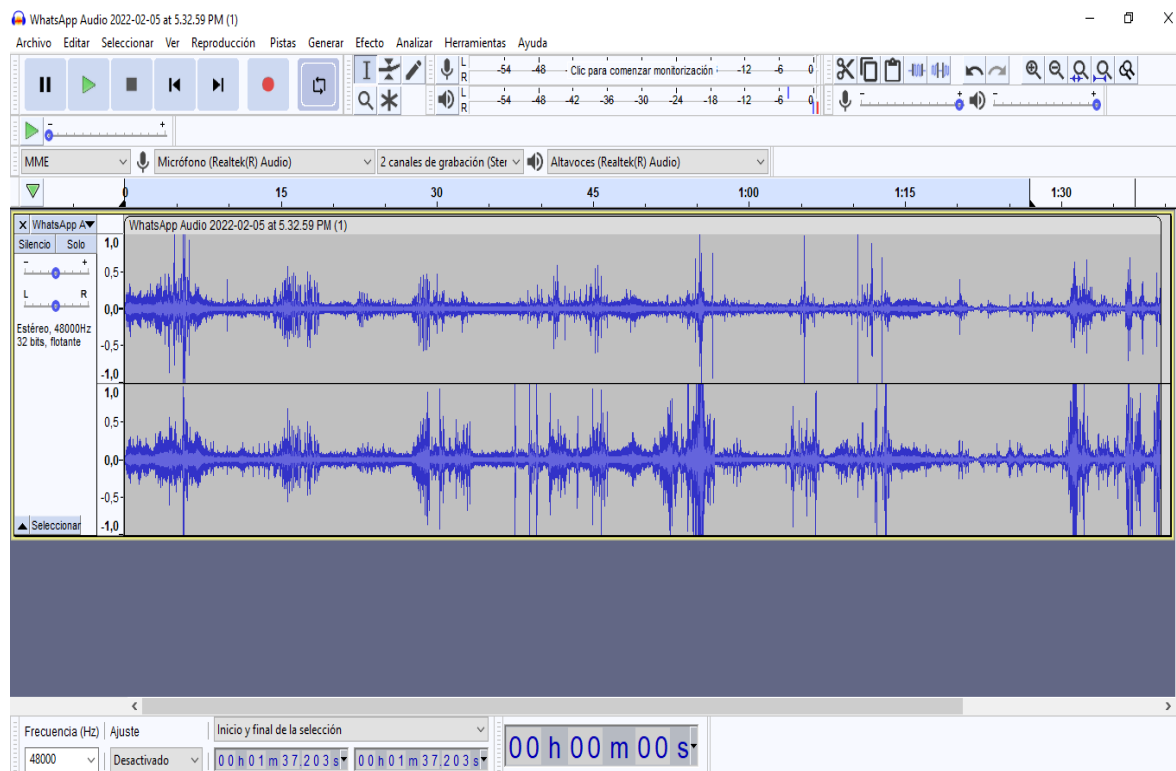
10.3 Fase 3

fase se divide en tres sub-fases; en la primera fase se tabuló la información obtenida en cada uno de los muestreos; el humedal se dividió en tres zonas:



Sub- fase 3

En esta sub-fase se editaron y se ensamblaron los paisajes sonoros se utilizó, el programa Audacity el cual permitió hacer un mejor barrido de los sonidos, limpiar algunos ruidos, amplificar algunas vocalizaciones de las aves, para a partir de este lograr hacer una identificación de especies, y lograr encontrar algunas relaciones en cuanto a sus cantos, sus reclamos, y sus vocalizaciones.



(Millán,2022)

10.4 Fase 4

En esta fase se construyó la wix, la cual se encuentra de manera gratuita y en cualquier buscador bajo el dominio, <https://luciabernal555.wixsite.com/avifaunahumeljab> o con el título AVE-WIX. CONSERVANDO LA AVIFAUNA DEL HUMEDAL EL JABOQUE. Presenta 6 pestañas virtuales que corresponde a cada sesión de la página:

Inicio- interfase: En esta sesión se encuentran entradas de blog donde se amplían aspectos importantes de las aves como su evolución, sus adaptaciones, las aves más representativas de Colombia. Entre otras.

Senderos: En esta sesión se plasman los 9 senderos donde se realizaron los muestreos de aves a lo largo del humedal el Jaboque, se presentan fotografías de aves y vegetación representativa de cada tramo, además de una breve descripción.

Paisaje sonoro: En esta sesión se encuentran los paisajes sonoros que se captaron a lo largo del humedal.

Avigaleria: En esta sesión se encuentran fotografías y descripciones de las aves que se hallaron en los tres muestreos realizados en el humedal el Jaboque.

Humedal el Jaboque: En esa sesión se encuentran datos generales e históricos del humedal el Jaboque, además de información biocultural de este territorio muisca.

Bibliografía: en esta sesión la respectiva bibliografía

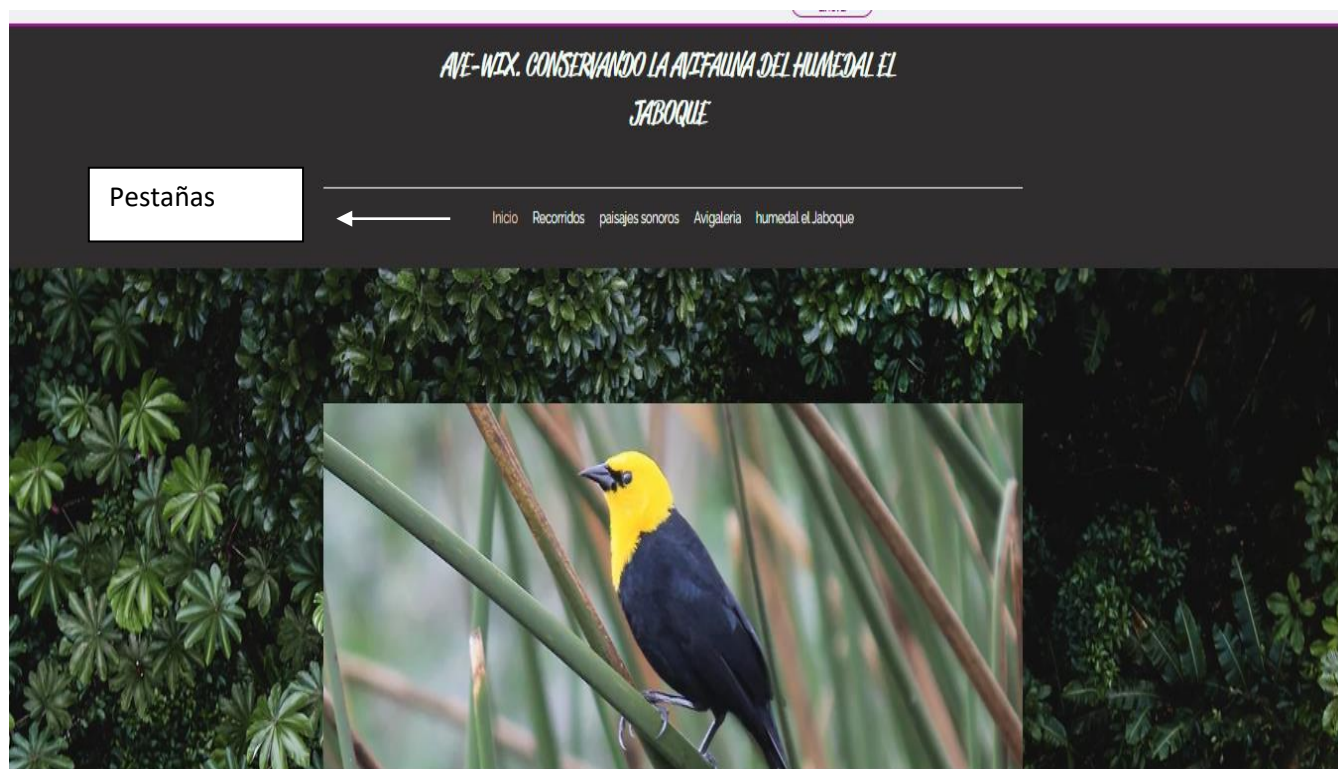


Ilustración 16 Pagina WIX

11. MATERIALES Y MÉTODOS

trayectos en línea: Este método consiste en caminar lentamente uno o varios trayectos o líneas de determinada longitud a través de uno o varios hábitats. Es importante que el observador atravesase el trayecto a una velocidad determinada, generalmente a 1 km/h. Sin embargo, detectar e identificar aves mientras se camina es un reto para las habilidades del observador, de tal modo que el método es sensible a sesgos en función de su experiencia y calidad, y a factores que afectan la detectabilidad de las aves. Los censos de trayectos en línea pueden tomar diversas formas (Bibby et al. 1992, Wunderle 1992, Ralph et al. 1996) citado por (Garcia,2012)

Muestreo acústico: que se utilizó y que permitió obtener los paisajes sonoros, pero que posibilitara hallar aspectos básicos en cuanto a la etología de las aves partir de sus cantos, es el muestreo acústico, La grabación de sonidos es frecuentemente usada de manera simultánea junto con la técnica de playback para atraer aves al observador, de tal manera que puedan ser identificadas visualmente, o también para atraerlas hacia trampas para su

captura. Los playbacks también son usados como estímulos auditivos durante los puntos de conteo para incrementar la detectabilidad de determinadas especies (Tubaro 1999, Sliwa y Sherry 1992) o censar especies sigilosas o nocturnas (Johnson et al. 1981). Parker (1991) citado por (Cabrelles,2006).

Grabación del paisaje sonoro (monitoreo acústico pasivo)

El monitoreo acústico pasivo es una técnica muy reciente, e involucra el estudio y monitoreo de la vida silvestre y ambientes asociados en el campo, mediante diversos equipos como grabadoras, software especializado, micrófonos entre otros. que pueden grabar los sonidos durante horas, días, semanas o meses, bajo un protocolo de monitoreo. Lo característico de esta técnica es la no “interferencia del observador” durante el proceso de grabación, de ahí el nombre de monitoreo pasivo, a través de estas grabaciones se pueden identificar distintas especies de vertebrados (mamíferos, aves, anfibios), invertebrados (insectos) e incluso se puede también detectar otros sonidos como la lluvia, viento, ruido de actividades humanas entre otros sonidos de interés. (Sierra,2018).

Fotografía

En el ámbito de la investigación y aplicación didáctica, la fotografía se muestra, en comparación con otras fuentes, no sólo como un recurso ilustrativo y estético, sino como un fenómeno complejo en el que confluyen muchos valores y que presenta diversas aplicaciones. la fotografía juega un importante papel en la ilustración, conservación y visualización de las actividades políticas, sociales, científicas o culturales de la humanidad, convirtiéndose así en un verdadero icono social, así mismo, es esencial reconocer que otro tipo de documentos como los archivos y la documentación escrita constituyen una fuente histórica muy importante para la comprensión de diferentes dinámicas en las cuales se ve involucrado el hombre, constituyéndose como un pilar de gran importancia en procesos de enseñanza y aprendizaje, de diversos campos disciplinares y sociales.(Pantoja,2010).

Canon 4000D con lente 18-55mm + Memoria 64Gb de 100Mb/s

Las fotografías que se evidencia en el presete trabajo de grado y en la wix fueron tomada con esta cámara que Cuenta con un sensor **CMOS APS-C de 18 Megapíxeles** y **procesador DIGIC4+** que permite disparos en ráfaga de hasta 3 fotogramas por segundo y 30 fps en videos Full HD (1920 x 1080 píxeles) / 60 fps en 720p (1280 x 720 píxeles). Cuenta con pantalla de 6,8 centímetros y una resolución de 920.000 píxeles para observar cómodamente imágenes y videos a medida que los realizas.

Teléfono Moto g 9 plus

Con este dispositivo se grabaron los paisajes sonoros, y algunos videos. El micrófono de este teléfono

12. RESULTADOS

12.1 Caracterización De La Vegetación Mas Relevante Encontrada En Los Tres Muestreos.

Especie	Descripción	Fotografía
<i>Eichornia crassipes</i>	nombre común buchón de agua, El buchón o jacinto de agua, es una planta acuática originaria de la cuenca amazónica, incluida dentro de las 100 especies invasoras más peligrosas del mundo; en Colombia, está categorizada como especie de alto riesgo. Además, Presenta alta competitividad con especies nativas, rápido crecimiento y reproducción, su biomasa es capaz de duplicarse en un mes, provocando la formación de densas colonias flotantes que disminuyen el flujo del agua y la disponibilidad de oxígeno. (Corporación Autónoma Regional de Boyacá,2020)	 (Millán,2022)
<i>Paraserianthes lophantha</i> o <i>Acacia amarilla</i>	se caracteriza por ser un árbol perene, que puede alcanzar una altura de 10 metros, se caracteriza por sus flores amarillas, en cabezuela, pequeñas y regulares, lo frutos son legumbres cafés de 4 a 10 centímetros Presenta una gran distribución a nivel nacional, sin embargo, tiene gran presencia en la sabana de Bogotá y en los municipios de Sibaté, Sesquilé, Silvania, Tabio, Tausa, Tenjo, Tocancipá, Villapinzón, Zipaquirá. Ahora, según esta especie es categorizada como potencial invasor, pues, esta especie forma periódicamente capas de hojarasca en	 (Millán,2022)

	el suelo que detiene o desvía procesos secesionales, inhibiendo la expresión de bancos de semilla y limitando la oferta de recursos. (Fundación Humedales de Bogotá,2016)	
<i>Cyperaceae (junco)</i>	Es originaria de América del Norte, sus tallos pueden llegar a medir 4 metros, habita en la mayoría de los Humedales de la ciudad y es el sitio preferido para perchar de las monjitas (<i>Chrysomus icterocephalus bogotensis</i>). Sus semillas son consumidas por algunas aves y roedores, en algunas regiones se utilizan para hacer harina. En los Humedales de Bogotá son frecuentemente usadas por la fauna como hábitat y sitio de reproducción. (Fundación Humedales de Bogotá,2012)	 (Millán, 2022)

<i>Rumex conglomeratus</i> (lengua de vaca)	Hierba perenne. Tallos de hasta 1 m de alto, glabros, estriados y ramificados, especialmente en la porción superior. Ócrea de 0,5-1,5 cm de largo. Hojas generalmente lanceoladas de 1-10 cm de largo por 1-4 cm de ancho, verde oscuras. Flores pequeñas dispuestas en panículas color rojoverdoso no llamativas. El fruto es una nuez pequeña 1,5-2 mm de largo por 1-1,5 mm de ancho, lisa, ovoide trígona, color rojo-café. (Fuentes et al.,2014)	 (Millán,2022)
--	--	--

<i>Fuchsia boliviana</i>	Arbusto a árboles pequeños de 2-6 m de altura. Tallos densamente pilosos que se arquean hasta tornarse péndulos. Sus frutos se reportan como comestibles. El género Fuchsia es polinizado en el neotrópico por diversas especies de colibríes, mariposas y moscas nocturnas. (Patiño et al,2019)	 (Millán,2022)
<i>curuba (passiflora tripartita)</i>	las raíces son fibrosas y ramificadas, con un tallo semileñoso, cilíndrico y ramas lisas o pubescentes, cilíndricas o angulares; en los nudos se desarrollan siempre una yema vegetativa, una reproductiva, una hoja y un zarcillo, que sirve para sostener a la planta; las hojas se desarrollan en forma trilobulada o entera y son aserradas, alternas, pubescentes o no, y presentan un color verde oscuro en el haz y claro en el envés. (Rodríguez et al.,2020)	 (Millán,2022)

CUCURBITACEAE Calabazo	se caracterizan por tener zarcillos bien desarrollados y entrenudos largos, lo que hace que crezcan de manera rastrera a diferencia de los calabacines. Los frutos pueden ser globulares o alargados, lo que tradicionalmente se conoce como Bubangos Redondos y Bubangos Cumplidos respectivamente. Su color va desde verde claro o verde oscuro en su juventud hasta el naranja-amarillento en su madurez, cuando lignifican su corteza. Su piel es lisa, sin verrugas, aunque presentan costillas redondeadas con una protuberancia media y del mismo color que el resto del fruto. La carne es de un color crema, de textura suave y firme con un grosor en el fruto maduro de unos 22 mm. (Panizo,2016)	 (Millán,2022)
<i>Salix humboldtiana</i> o sauce	Produce flores a los 13 meses de edad. Individuos de 5 años alcanzan a producir 50 kg de biomasa. Tiene gran capacidad de regeneración. Coloniza sitios expuestos. Además, La competencia es un factor crítico en los dos primeros años de vida. Muy frecuente a lo largo de ríos y riachuelos y a orilla de lagos en tierras calientes o	 (Millán,2022)

	templadas. Gran preferencia por las zonas temporalmente inundadas. Se desarrolla en regiones subhúmedas y semiáridas de templadas a subtropicales (templado-frías o frías en el hemisferio norte). Suelos: húmedo, arenosos y con buen drenaje. (Lara-Borrero, 2016)	
<i>Bidens laevis</i> Botoncillo	Habita ecosistemas acuáticos continentales y esta adaptada a todo tipo de suelos, puede llegar a tolerar ambientes medianamente anaeróbicos y tiene una tolerancia mínima a ambientes salinos, soporta condiciones de PH entre 5,0 y 7,0, Crece a la luz directa. Se encuentra entre los 2800 metros. Sus adaptaciones le permiten habitar y dominar ecosistemas de humedal, pantanos dulces, charcales, quebradas. En los humedales de Bogotá se comporta como una especie invasora. (Fundación Humedales de Bogotá, 2012)	 (Millán, 2022)

12.3 . Caracterización De La Avifauna Encontrada En Los Tres Muestreos.

Especie	Descripción	Fotografía
<i>Chrysomus icterocephalus</i> o Monjita bogotana	La monjita bogotana es una subespecie endémica del altiplano cundiboyacense, es decir, como especie <i>Chrysomus icterocephalus</i> registra en otras regiones de Colombia y de Sudamérica, sin embargo el <i>Chrysomus icterocephalus bogotensis</i> pertenece a una población aislada, constituyen una subespecie (raza geográfica) endémica de esta región. Prefiere los humedales de la Sabana con abundantes juncos. Se alimenta de insectos y semillas. Generalmente se observa en grupos, a veces descansa en juncales. Los machos son ligeramente más grandes que las hembras, estas miden 16.5 cm y aquellos 18cm. También varían en el color del plumaje. Los machos son negros con	 (Millán,2022)

	capucha amarilla (cabeza y cuello). Las hembras son de color marrón-oliva opaco con el contorno del ojo y la garganta amarillo pálido. El área facial es café amarilloso también sin brillo. El resto del plumaje, en la parte inferior, es amarillo oliva un poco más oscura sobre el vientre. (Fundación Humedales de Bogotá,2014)	
<i>Gallinula galeata</i> o Tingua pico rojo	Desde los 0 hasta los 3.000 msnm. En Norteamérica, Centroamérica y de manera discontinua en Suramérica. En Bogotá se observa con frecuencia en los humedales y algunas partes del río Bogotá. Es un ave gregaria y llega a conformar grandes grupos. Permanece en el espejo de agua buscando alimento, en ocasiones también ingresa a la vegetación de los humedales para complementar su dieta. Es muy territorial con otras especies de tingua, incluso con otras especies acuáticas. Se puede observar en solitario o conformando grupos. Permanece preferiblemente entre la vegetación emergente de los humedales. Allí se	 (Millán,2022)

	resguarda y busca alimento entre las raíces. Muy vocal, especialmente temprano en la mañana y al finalizar la tarde. La tingua de pico rojo emite un profundo "cuuk" para advertir su presencia en el humedal, pero también se le escucha cacareo en la época de anidación y cloqueo cuando está criando sus polluelos. (Fundación Humedales de Bogotá,2013)	
--	--	--

<i>Fulica americana columbiana</i> o Tingua pico amarillo	Esta ave comúnmente se conoce bajo los nombres de focha americana, polla de agua, tingua colombiana o tingua de pico amarillo. Es endémica del norte de los andes y se encuentra en las lagunas de Fúquene, La Herrera y Tota así como en los humedales de La Florida, Córdoba y La Conejera en la Sabana de Bogotá; su situación actual según las categorías de amenaza de la U.I.C.N. y BirdLife International es Vulnerable (A.B.O. 2000) citado por (Duran,2002) Es una especie que generalmente comparte su territorio con otros individuos, a pesar de estar catalogadas como «territoriales», calificativo que se han ganado por su forma de corretear a otras tinguas. A medida que se acerca la temporada reproductiva se observa un aumento en la agresividad de los individuos. (Otero,2002)	(Millán,2022) 
Gallinula Melanops) o	Ave bastante esquiva, permanece sola o en parejas entre la vegetación de los	

Tingua pico verde, tingua Bogotana	humedales, donde busca activamente insectos entre las raíces que están bajo la superficie del agua. Es vocalmente, especialmente temprano en la mañana. Se mueve rápidamente con mucha agilidad activa entre la vegetación. Tiene Pico verde muy contrastante con su cara negra y resto de cabeza, cuello y pecho gris. Ojo rojo oscuro. El vientre es marrón densamente moteado. Es Endémica, se distribuye entre los 2.000 y 3.000 msnm. Habita únicamente en el altiplano cundiboyacense y páramos cercanos. Asociada netamente a ecosistemas acuáticos. (Alcaldía Mayor de Bogotá,2019).	 (Millán,2022)
<i>Pophyrrio martinicus</i> o Tingua pico azul	Entre los 0 y 3.500 msnm. Desde el sur de los Estados Unidos, en Centroamérica, el Caribe y Suramérica. Tiene movimientos locales y se ve con mayor frecuencia entre noviembre y febrero, incluso se pueden encontrar individuos perdidos o desorientados en sitios aleatorios de la ciudad. La tingua azul se desplaza	

sobre la vegetación flotante o emergente para evitar estar en aguas abiertas. A menudo, se posa en arbustos y ramas bajas.

Esta ave es silenciosa y de comportamiento agresivo cuando está en periodo de anidamiento o al cuidado de sus crías. Sus hábitos son principalmente nocturnos; sin embargo, es posible observarla en horas de la mañana en diferentes ecosistemas de la ciudad.

La tingua azul es omnívora, ya que se alimenta de tallos, hojas, raíces, semillas, insectos, caracoles, lombrices y, en algunos casos, de huevos de otros animales. Es una especie que contribuye a la dispersión de semillas y al control poblacional de invertebrados pequeños. (Secretaría Distrital de Ambiente de Bogotá.2021).



(Millán,2022)

Oxyura jamaicensis Pato zambullidor	Desde los 0 hasta los 4.000 msnm, pero en Colombia desde los 2.500 hasta los 4.000 msnm. En gran parte de Norteamérica y Centroamérica. En Suramérica solamente en los Andes. En Bogotá se puede ver en varios humedales, así como en lagunas del Páramo de Sumapaz. Completamente acuáticos, permanecen solos, en parejas o familias si hay polluelos o juveniles, flotando sobre los espejos de agua de humedales. frecuentemente se zambullen buscando insectos en horas de la mañana. Construyen sus nidos en forma de plataforma flotante donde colocan entre 5 y 7 huevos. (CAR,2017)	(Millán,2022)
--	--	---

Anas platyrhynchos o Ánade real	Esta anátida esta enormemente distribuida por todo el globo debido a su capacidad de adaptación a una gran diversidad de zonas acuáticas, poco profundas como humedales, estanques. Además, se trata de una de las aves más cazadas del mundo. El ánade real destaca por un llamativo cortejo nupcial en los que golpea el agua con el pico, emite sonidos y realiza un gran número de acrobacias. Es un ave muy gregaria fuera de la época de cría y puede formar varias bandadas. Es un pato bastante arisco y desconfiado. Que raramente permite el acercamiento a corta distancia, siendo el primero que huye ante la presencia humana. Se agrupa para sestear durante el día y por la noche se desplaza a los comederos. su gran capacidad de adaptación y aprovechamiento de distintas fuentes de alimentos son las razones de su numerosa población. (Ebirds,2016)	 (Millán,2022)
Quiscalus lugubris o tordo llanero	Un ave que poco se registraba hace 10 años, sin embargo,	

	viene aumentando su presencia en Bogotá y en los últimos tres, ha aparecido con mayor frecuencia. Recientemente pudimos ver varios individuos en el humedal Jaboque, se ha podido registrar en los humedales Tibanica, Juan Amarillo – Tibabuyes, El Burro, La Vaca, Córdoba y Jaboque. Otro que se está asomando a Bogotá, es su familiar el Quiscalus mexicanus. (Fundación Humedales de Bogotá,2020). El macho mide en promedio 27 cm y la hembra 21.7 cm. Ambos sexos presentan ojos amarillo pálido, pico negro, decurvado y algo delgado, su cola es cuneiforme. Los machos son enteramente negros con ligero lustre purpura. La hembra es café hollín oscuro con garganta más pálida, tiene la cola más corta que el macho. (Aves de Bogotá. Guía de aviturismo,2019)	(Miilán,2022)  The image shows two dark-colored birds, likely Quiscalus mexicanus, perched on green reeds. The bird on the left is facing left, and the bird on the right is facing right. Both birds have dark plumage and a small yellow patch around the eye. The background is a soft-focus natural setting.
--	--	--

<i>Egretta Thula</i> o Garza nivea	Garza blanca de tamaño mediano. Con pico largo, delgado y negro. Lorum amarillo (área entre el ojo y el pico). Los adultos tienen patas negras y pies amarillos. Los inmaduros tienen patas y pies amarillo-verdosos. Forrajea en humedales. A menudo, con un estilo de alimentación más activa, se mueve muy lentamente. el pico negro y más propensa a tener sus pies en el agua en lugar de caminar en pastizales.	 (Millán,2022)
<i>Ardea alba</i> o Garza blanca	Se distribuye entre los 0 hasta los 3.500 msnm. Se encuentra en varios continentes, pero con mayor distribución entre las zonas tropicales. En Bogotá es fácil verla en humedales y en algunos lagos de la ciudad. Diversos estudios han demostrado que el plumaje de A. alba es capaz de almacenar diversos metales pesados provenientes de descargas residuales industriales y	 (Millán,2022)

	agrícolas, con ello, es posible determinar el grado de contaminación en el cuerpo de agua en donde se encuentren las Garzas blancas estudiadas (González, 2015) citado por (Hellmuth,2019) Las Garzas blancas son sumamente territoriales en época de cortejo, anidación y en su alimentación, aun así, conviven en el mismo ecosistema con otras aves acuáticas. La Garza blanca se caracteriza por robar el alimento a otras garzas más pequeñas y, además, acostumbran a construir sus nidos en colonias en compañía de otras aves, pero manteniendo un comportamiento agresivo para la obtención de alimento (Jones, 2002) citado por (Hellmuth,2019)	
--	---	--

<i>Bubulcus Ibis</i> o Garza ganadera	Se distribuye entre los 0 hasta los 3.500 msnm. Se encuentra a nivel mundial en varios continentes, especialmente sobre la zona ecuatorial. En Bogotá se observa con mayor frecuencia en los humedales. Es frecuente verla en áreas abiertas con pastizal buscando insectos grandes y pequeños vertebrados; también se puede ver acompañando el ganado. en reproducción algunas plumas alrededor de la cabeza y algunas sobre la espalda son amarillas. Pico amarillo y patas rosadas. (Alcaldía Mayor de Bogotá, 2019)	 (Millán, 2022)
---	--	---

<i>Tringa solitaria</i> o pitotoy	Se alimenta activamente, algunas veces en bandada, pero más a menudo andan solos y se comunican por medio de cantos cortos o pios. No son tan cautelosos como el patiamarillo mayor. Son claramente migrantes, residentes de invierno (principalmente desde principios de agosto hasta mediados de abril). Se les ve en las playas de baja mar, en las playas de los lagos y humedales de agua dulce. Permanecen dispersos durante el verano. Se detienen de paso en la isla de Salamanca (Estuario del río Magdalena entre las ciudades de Santa Marta y Barranquilla) de agosto a noviembre. En el departamento del Meta son más numerosos de diciembre a mediados de marzo. Visitan lugares hasta los 2600 metros sobre el nivel del mar, algunas veces van más alto. Andan por todas partes. Anidan en Canadá y Alaska. Pasan el invierno desde el sur de los estados unidos tanto tierra adentro como en las costas, van por toda	(Millán,2022) 
---	---	--

	Suramérica y hasta Chile y Argentina. Se han reportado en Holanda, Venezuela, y las islas antillanas. (Banco de la República, 2016)	
<i>Vanellus chilensis</i> o Alcaraván	Desde los 0 hasta los 3.700 msnm. Se distribuye en Suramérica desde el norte, hasta el Sur de Argentina. En Bogotá es fácil de observar en humedales y áreas con pastizal, incluso con frecuencia en campos de fútbol. Ave bastante bullosa, su canto suena muy fuerte e incluso canta en horas de la noche. Cuando tienen nido o polluelos son agresivos y ruidosos si alguien se acerca; incluso pueden atacar. Normalmente permanecen en el pastizal buscando insectos. Se puede ver solitario o en grupos. (Banco de la República de Colombia, 2016)	(Millán, 2022) 

<i>Troglodytes aedon</i> o Cucarachero común	Su canto es gorgoteante, melodioso y animado, bastante variado, consistente en trinos y gorgojeos mezclados. Es uno de los sonidos más agradables de las zonas rurales de la Sabana y canta durante todo el año. Su canto es un gorjeo enérgico seriado de tonos más bien bajos, con frases rítmicas "tuii" interrumpidas por sonidos graves "chorr". Reclama su espacio territorial con "chorr" bajos. Prefiere vivir cerca del hombre en jardines, fincas, cercas vivas, parques arborizados y a veces los bordes y juncuales bajos de los humedales. Los de Bogotá anidan en marzo y a finales de agosto. En la laguna de Chisacá al sur de Bogotá fueron observadas colonias de jóvenes en el mes de octubre. Los cucaracheros son bastante comunes en las espadañas o eneas (typhaceas) altas de las lagunas y lagos, son menos numerosos en los juncuales altos. (<i>Scirpus californicus</i>). Están presentes en casi todos los humedales	(Witcher,2022)  Apollinar's Wren Cucarachero de pajonales <i>Glaucidium nigrum</i>
--	--	--

	de la sabana de Bogotá. Las colonias más accesibles que se han encontrado están en el parque de la Florida cercano al aeropuerto de El Dorado. Es un pajarillo endémico (propio de la región) que habita entre los 2500 y 4000 metros sobre el nivel del mar. En Colombia se encuentra distribuido en el norte de Boyacá, en la sierra nevada de Güicán y en Cundinamarca desde el sur de la sabana de Bogotá hasta el páramo de Sumapaz.	
<i>Zonotrichia capensis</i> o Copetón	Común en áreas abiertas y campos agrícolas, una de las aves más comunes entre 1000 y 3700 m de altura sobre el nivel del mar. Su nombre zonotrichia deriva de las raíces griegas zone = collar y thrix = pluma. Su epíteto capensis hace referencia al cabo de buena esperanza en Suráfrica. Se distribuye desde el noroccidente de Venezuela hasta el sur de Perú. En Bogotá se encuentra en las zonas boscosas de los Cerros Orientales. Prefiere andar en parejas o	

	grupos pequeños de hasta cinco individuos en el sotobosque medio y subdosel de los bosques altoandinos y en los niveles altos de matorrales. Acompaña regularmente las bandadas mixtas; son ruidosos y conspicuos y se alimentan de frutos e insectos. El canto de la especie es extremadamente variable, presentando estructuras sonoras características para cada población. El canto se puede dividir en un tema seguido de una serie de trinos (Secretaria distrital de ambiente de Bogotá,2020)	 (Millán,2022)
<i>Tyrannus melancholicus</i>	Se encuentra desde Estados Unidos hasta Brasil y Argentina; en Colombia se encuentra en todo el país. Está desde el nivel del mar hasta los 3.100 m de altura. El tamaño del macho es de 18,4 a 24 cm y pesa entre 32 y 40,6 g; la hembra mide de 18,5 a 22 cm y pesa entre 32,7 y 42,5 g. Tiene la cabeza de color gris con una máscara negruzca y un parche de color naranja oculto en la coronilla (1), la garganta es de color	

	gris pálido y las partes inferiores bajas son amarillas con un tono oliva en el pecho; Presente en áreas abiertas o semiabiertas, zonas residenciales, claros y orillas de ríos, desiertos, montañas, bosques húmedos y secos, manglares, playa, pantanos, ciudades Es Residente; poblaciones parcialmente migratorias En cuanto a su canto, Realiza un llamado agudo "tri'i'i'iip". (Fundación Humedales de Bogotá,2012) Se alimenta principalmente de insectos incluyendo hormigas, avispas y abejas (Hymenoptera), libélulas (Odonata), mariposas (Lepidoptera), termitas (Isoptera), escarabajos (Coleoptera), chinches (Hemiptera). Suele posarse en la copa de los árboles y en otras perchas expuestas y realiza vuelos cortos para atrapar insectos a casi cualquier altura y a veces los persigue con maniobras	(Millán,2022) 
--	--	--

	ágiles. (Fundación Humedales de Bogotá,2012)	
<i>Spinus psaltria</i> o Capita negra	Se distribuye por los Andes desde el oeste de Venezuela hasta el extremo norte de Ecuador, entre 1.800 a 3.700 msnm. En Bogotá es común verlo en las áreas abiertas o en bandadas sobre los eucaliptos. El macho tiene plumaje negro en la espalda y amarillo brillante en el pecho y vientre, manchas alares blancas y banda blanca en las primarias notoria en vuelo. La hembra tiene un plumaje verde oliva,	

	más amarillento en el pecho; manchas alares blancas, menos extensas y llamativas que las del macho. Su pico es cónico notablemente bicolor. Se alimenta especialmente de semillas en el suelo o en la vegetación rastrera. Por lo general se le observa forrajeando el suelo. También se puede alimentar de insectos, sobre todo en periodo reproductivo. Se puede observar en matorrales nativos, páramos, bordes de bosques, parques urbanos y en áreas abiertas, perchados en espigas o póstes de cercas vivas. (Ebird,2017)	 (Millán,2022)
<i>Forpus conspicillatus</i>	Se distribuye entre 200-1800m (ocasionalmente hasta 2600m, Sabana de Bogotá). valles altos de Dagua y Patía, Valle medio y alto del Cauca hasta Antioquia. Alto rio Sinú y bajo Valle del Cauca de los	

	Andes desde Casanare hasta Meta; En Panamá, Colombia y río Meta en Venezuela. Es la especie más común del género <i>Forpus</i>. Muy conspicua por su vocalización y por encontrarse en bandadas numerosas. Su nombre <i>forpus</i> se acuñó arbitrariamente y <i>conspicillatus</i> deriva del latín <i>conspicillum</i> = con gafas. A menudo se encuentra abundante en áreas cultivadas secas y semiabiertas, dehesas, manchas de monte y claros con árboles dispersos. Su alimentación es principalmente semillas de pastos, brotes foliares y probablemente flores de arbustos. (Babativa el al,2013)	(Millán,2022) 
<i>Coragyps atratus</i> o gallinazo	Se distribuye entre los 0 hasta los 4.000 msnm. Se encuentra desde la zona media de Norteamérica hasta el sur de Suramérica. En Bogotá frecuenta humedales y zonas urbanas, se concentra en sitios con desperdicios y basuras donde encuentra alimento fácilmente. Aprovecha las corrientes cálidas para	

	ascender mientras vuela en círculos, pendientes de encontrar alimento. Son comunes en gran parte de la ciudad, andan en grupos pequeños hasta muy numerosos. No emiten vocalizaciones. El Gallinazo se alimenta casi exclusivamente de carroña, localizándola desde las alturas mientras planea alto en corrientes térmicas. Desde allí, puede detectar cadáveres y también vigilar las actividades de los Gallinazos, tienen un sentido del olfato más desarrollado, por lo que puede el Gallinazo puede seguirlos hasta la comida. es monógamo y permanece emparejado todo el año, por muchos años. Mantiene fuertes lazos familiares durante toda su vida. El Gallinazo se posa en bandadas por la noche, utilizando el lugar de descanso como lugar de reunión de los compañeros que buscan alimento juntos y de los adultos con sus crías. (Alcaldía Mayor de Bogotá,2016)	(Millán,2022) 
<i>Columba livia o</i>	Especie muy común,	

Paloma común	originaria del sur de Europa y norte de África, pero ampliamente distribuida en el mundo entero. Introducida en América tras la conquista española, se encuentra desde el nivel del mar hasta los 3.500 msnm. En Bogotá, se observa en áreas urbanas y rurales, principalmente en asentamientos humanos Especie con una enorme variación en plumaje. La forma típica tiene el cuerpo gris pálido con dos barras negras largas y anchas en las alas; Cabeza y cuello más oscuros con brillo morado y verde en el cuello, patas rosadas y mancha blanca en el pico. Permanece en grupos que pueden alcanzar hasta 200 individuos. Busca activamente alimento en el piso, principalmente semillas. Anida en edificios, puentes, iglesias y en general cerca a construcciones humanas. Ave familiar que representa un reto de salubridad pública debido a sus excrementos y enfermedades que pueden transmitirse al ser humano.	(Millán,2022) 
----------------------------	--	---

	No debe alimentarse ni estimularse su reproducción. (CAR,2013)	
<i>Zenaida auriculata</i> o Abuelita	Desde los 600 hasta los 3.500 msnm. Ampliamente distribuida desde el occidente de Norteamérica, Centroamérica hasta los Andes en Colombia, Ecuador, Perú, Venezuela y Bolivia. En Bogotá se puede observar especialmente en los Cerros Orientales y en la zona rural con árboles nativos. mediana café rojizo principalmente. Machos con coronilla azulada brillante y nuca rosada brillante, dos manchas negras en las mejillas, pico negro y patas rojas. Hembra: similar, pero más opaca y menos brillante en la zona de la nuca y coronilla. está habituada a la presencia humana y aprovecha los cambios antrópicos del paisaje, por lo que se puede ver prácticamente en toda la ciudad. Permanece en el suelo en grupos pequeños o muy numerosos, buscando frutos y semillas. También es frecuente verlas en niveles	(Millán,2022) 

	medios y altos de las áreas arboladas. (Asociación Bogotana de Ornitología, 2000)	
<i>Nycticorax nycticorax</i> o Huairavo	Mucho más activo en horas de la tarde y noche. Permanece muy paciente en el borde de los cuerpos de agua esperando la presa. En el día permanece posado en árboles, solitario o en grupos. Se encuentra entre los 0 y los 3.200 msnm. Está en varias partes del planeta, especialmente en la zona ecuatorial hasta los trópicos. En Bogotá es frecuente verlo en humedales, lagos y el río Bogotá. muy camuflada entre la vegetación de los humedales. Generalmente solitaria espera para emboscar insectos grandes, peces y ranas. (Aves de Bogotá. Guía de aviturismo,2019)	 (Millán,2022)
<i>Butorides striata</i> Garcita azulada	En América se distribuye desde Estados Unidos y Canadá hasta el norte de Chile y Argentina pasando por centroamérica y las islas de Caribe. También se encuentra en gran parte del continente africano, islas del Pacífico y	

Australia. Se distribuye en todo Colombia hasta 2600 m sobre el nivel del mar.

Es un ave que se encuentra en cuerpos de agua dulce y salada generalmente en vegetación densa a lo largo de rios, lagos, manglares y estuarios. Algunas veces en áreas más abiertas como, marismas, arrecifes de coral expuestos, arrozales, pastizales y pantanos.

Se alimenta principalmente de peces, anfibios, insectos, arañas, lombrices, cangrejos, moluscos, reptiles y en ocasiones de ratones.

Es una garza que pasa inadvertida ya que casi siempre está posada a baja altura y muy quieta a la espera de una presa. Es más bien solitaria, aunque en algunos casos se le puede ver en parejas. Cuando se alarma sacude la cola y extiende su cresta y al escapar emite un graznido muy característico. Acostumbra a recoger el cuello sobre el cuerpo dando la impresión de que su cabeza estuviera incrustada en los hombros. (Alcaldía Mayor de



(Millán,2020)

	Bogotá,2022)	
<i>Phimosus infuscatus</i> Cuervo de pantano	Ibis bastante pequeño, ampliamente distribuido en Suramérica, pero con una distribución inusual: se encuentra a ambos lados de la cuenca del Amazonas. Negruzco opaco con verde y azul iridiscente en las alas. La característica más notable es la cara y el pico rosados. Con patas rosadas. Se encuentra en bandadas, algunas veces de cientos. Forrajea en pastizales abiertos y humedales. Se alimenta de larvas y adultos de coleópteros, lepidópteros, hemípteros, dípteros, anélidos. También, moluscos de agua dulce, anfibios, peces pequeños, fragmentos vegetales y semillas. (Ebirds,2017)	 (Millán,2022)
<i>Colibri coruscans</i> o colibrí chillón	El colibrí chillón (<i>coruscans</i>) es una especie de gran tamaño dentro de la familia Trochilidae. La macho pesa de 7.7 a 8.5 gramos (g) y la hembra entre 6.7 y 7.5 g. Tiene una longitud de hasta 13 cm y su pico se distingue por ser robusto, ligeramente curvo y medir alrededor de 25	

	mm. Este espécimen se caracteriza por sus colores vivos. Su cuerpo es verde brillante, tiene un parche azul violeta que empieza en la base del pico, pasa por debajo de los ojos y se extiende hasta la parte de atrás de la región auricular, y su cola es de un matiz verde azulado. La velocidad promedio del vuelo de los colibríes es de 50 kilómetros por hora. Además, se caracterizan por ser solitarios y territoriales, y buscar su alimento en las partes altas de la vegetación y jardines con una amplia variedad de flores. En Colombia, se distribuye a lo largo de las tres cordilleras de los Andes y la Sierra Nevada de Santa Marta. En Cundinamarca, se encuentra en las zonas con rango altitudinal como Sumapaz, Tequendama, Gualivá, Rionegro, Soacha, sabana Centro y Occidente, Ubaté, Guavio, Almeidas y el Distrito Capital, donde es posible apreciarlo en humedales. (Secretaria	(Salgado,2020) 
--	---	--

	Distrital de Ambiente,2020)	
<i>Chaetura pelagica</i> o vencejo de chimenea	Es una especie de ave apodiforme de la familia Apodidae que vive en América. (En el momento del avistamiento se encontraba volando). s considerada como especie monotípica. En Colombia es un transeúnte de invierno y ha sido registrada hasta 2500 m. Migra en bandadas, aparentemente de día. Recorre largas distancias durante su migración, pasa el invierno en el este de Perú y quizás en otros lugares de la Cuenca del Amazonas en América del Sur. Busca alimento durante el vuelo; persigue insectos y los atrapa en el aire. A menudo vuela alto pero en condiciones de clima húmedo busca alimento a baja altura. Ahora es más común en ciudades y pueblos; dentro de su margen geográfico, pocos bosques conservan árboles huecos que sean lo suficientemente grandes como para servir como sitios para hacer nidos.	(Peter,2017) 

<i>Rupornis magnirostris</i> o Gavilan	El gavián pollero (<i>Buteo magnirostris</i>), también conocido como aguilucho de ala rojiza o taguato común, es una especie de ave accipitriforme de la familia Accipitridae. Es a veces colocado en el género monotípico <i>Rupornis</i> en vez de <i>Buteo</i>. Es autóctona de la Región Neotropical, encontrándose desde el sur de México hasta el norte de Argentina. Mide aproximadamente 35 cm y pesa alrededor de 295 g. Se alimenta de insectos, pequeños mamíferos y reptiles. Habita en sabanas, montes y bosques. Es una especie constante, pero no abundante, apreciación concordante con el nivel que como rapaz ocupa en la trama trófica del sistema donde se obtuvieron las muestras, siendo lógico por lo tanto, que su situación en la pirámide alimentaria limite su número.	(Millán,2022) 
<i>Turdus fuscater</i> o mirla patinaranja	Se distribuye entre los 600 a 3.500 msnm., principalmente	

por encima de los 2.000 msnm. Es una especie común en la mayoría de las áreas urbanas y rurales de Bogotá. Su plumaje es principalmente gris oscuro, pico y patas de color naranja y ojos marrón rojizo; por debajo es un poco más pálido. El macho tiene anillo ocular naranja. Es un ave residente y sedentaria, bastante territorial. Se le puede ver en áreas abiertas, confiada frente a la presencia humana. Se desplaza en pequeños saltos, se detiene con actitud alerta y agita sus alas nerviosamente. Omnívora, consume insectos, frutos e incluso pequeños vertebrados. (Aves de Bogotá. Guía de aviturismo,2019)

(Millán,2022)



<i>Ramphocelus dimidiatus</i> o Cardenal Pico de Plata	La cabeza, dorso y pecho son de color rojo brillante, las alas, la cola y el centro del abdomen son negro; el pico del macho adulto presenta la mandíbula blanca plateada brillante y gruesa; la hembra se diferencia porque tiene todo el pico negruzco, la garganta y el pecho negros y el rojo de la cabeza y las partes superiores más opacas. Generalmente se le ve en pequeños grupos, buscando frutos y ocasionalmente insectos entre la vegetación. Se distribuye desde el oeste de Panamá hasta el noroeste de Venezuela. Desde hace por lo menos 20 años existe una pequeña población en los parques y jardines de la ciudad de Bogotá. (Aves de Bogotá. Guía de aviturismo,2019)	(Quiceno,2020) 
--	--	--

<i>Contopus virens</i> o Pibi	Es una especie migratorias que se reproduce en el suroriente de Canadá y Estados Unidos. Durante la temporada invernal se desplaza hasta Colombia, Venezuela, Perú, Bolivia y Brasil. Lo más al norte que podría ser encontrada durante esta época sería en Costa Rica. En Colombia sube un poco más de 1700 m de altura sobre el nivel del mar y se encuentra en los Andes orientales y occidentales. Es una especie monotípica. Los machos defienden agresivamente los nidos durante el periodo de reproducción. Con frecuencia los individuos de esta especie se posan en el estrato bajo o medio de la vegetación desde donde ejecuta largos vuelos intentando cazar insectos. También buscan artrópodos en ramas muertas, en el follaje o en el suelo. Se alimenta principalmente de insectos, especialmente dípteros, homópteros, himenópteros, lepidópteros y coleópteros. Raramente consume frutos.	(Millán,2022)
---	--	--

	(Alcaldía Mayor de Bogotá,2019)	
--	---------------------------------	--

3.AVES QUE SE IDENTIFICARON A PARTIR DE LOS PAISAJES SONOROS ELABORADOS A PARTIR DE LOS TRES MUESTREOS.

Especie	Descripción	Fotografía
<i>sturnella magna</i> o turpial oriental	Cuerpo robusto, pico largo y puntiagudo, patas las y fuertes, cola corta con las timoneras externas blancas, muy llamativas en el vuelo. Cabeza con listas anchas de café negruzco y blanquecino; por encima café oscuro, listado con anteado y barreteado con negro; garganta, pecho y vientre amarillo encendido con una característica marca en forma de V en el pecho. Canto aflautado de fácil reconocimiento: 4-6 silbidos con las últimas notas bajando el tono: piiialuu, pliiuu, piiiuu, piialur o chiirio, chirrio. Vive en pastizales altos y lugares	(Brookens,2019) 

	pantanosos, ave principalmente terrestre, camina erguido en el suelo y se agacha para ocultarse. Se pueden observar cantando sobre postes o arbustos bajos. (Asociación Bogotana de Ornitología,2018)	
<i>Parkesia noveboracensis</i> o Reinita Acuática Norteña	Presente en toda Colombia, pero en menor proporción al oriente de los Andes. En temporada de migración la especie llega a los humedales de Bogotá y parques distritales que tienen cuerpos de agua. El macho tiene la cabeza con listas gruesas blanco y negro; dos barras alares blancas, garganta negra y por debajo blanco con listado negro en el pecho. La hembra es similar pero con la cara gris, la garganta blanca, el listado negro por debajo más tenue y grisáceo, los flancos teñidos de café o ante.	(Athanas,2018) 

<i>Sporophila luctuosa</i> o espiguero negriblanco	Se distribuye desde el sur de México hasta el sur de Chile y centro de Argentina. En Bogotá se observa en las áreas boscosas de parques urbanos y áreas abiertas. El macho tiene coloración negra en la cabeza y garganta, mancha alar y vientre blancos. La hembra es café grisáceo por encima, café algo más encendido por debajo, pasando a blanquecino o anteadado en el vientre. Pico negruzco. Se le observa en parejas o pequeñas bandadas de su misma especie en los pastizales, rastrojos bajos y campos de cultivos. Consume semillas e insectos. (Aves de Bogotá. Guía de aviturismo,2019)	 (Wieser,2021)
--	--	--

4. MUESTREOS

Muestreo 1

Fecha: 6 de marzo 2022

Condiciones ambientales

Temperatura: 5 °C

Nubosidad: 74 %

Humedad: 94%

Muestra 2

Fecha: 16 de abril 2022

Condiciones ambientales

Temperatura: 4 °C

Nubosidad: 84 %

Humedad: 96%

Muestra 3

Fecha: 11 de junio 2022

Condiciones ambientales

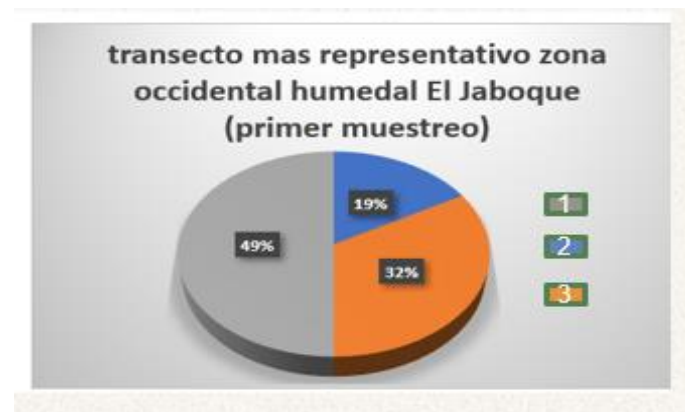
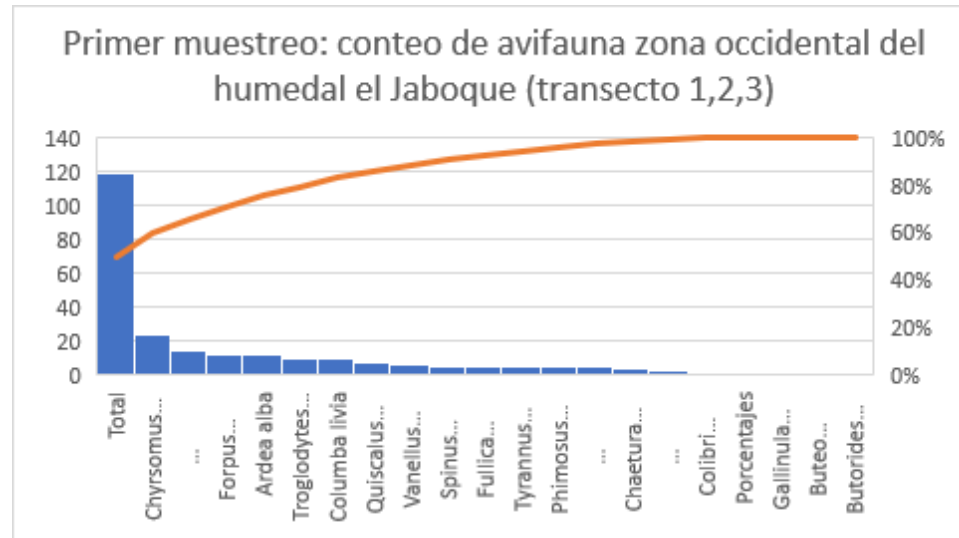
Temperatura: 8 °C

Nubosidad: 67 %

Humedad: 74%

PRIMER MUESTREO: CONTEO AVIFAUNA ZONA OCCIDENTAL DEL HUMEDAL (TRANSECTO 1, 2 Y 3)

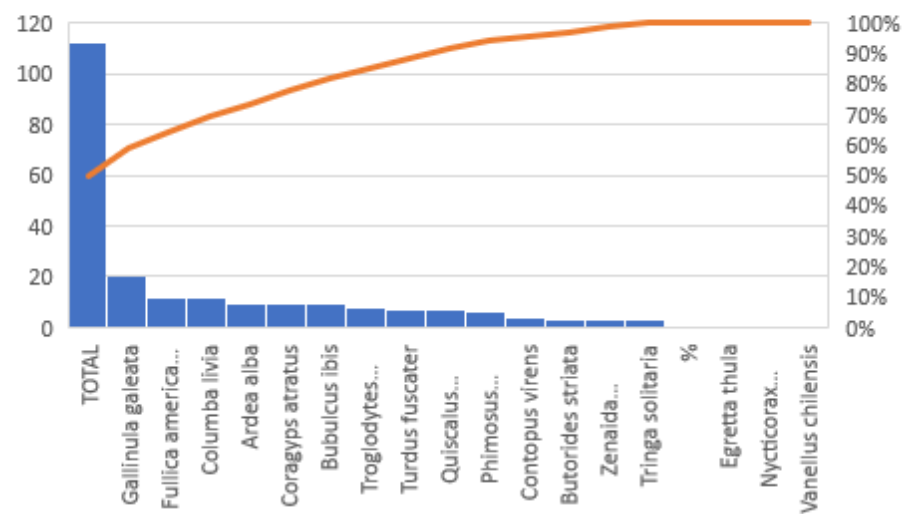
Especies	Transecto 1	Transecto 2	Transecto 3	total	%
<i>Troglodytes aedon</i>	9	12	6	27	11%
<i>Gallinula galeata</i>	14	11	7	32	13%
<i>Gallinula Melanops</i>	x	x	10	10	4%
<i>Fullica americana columbiana</i>	4	9	x	13	5%
<i>Vanellus chilensis</i>	6	3	x	9	4%
<i>Chaetura pelágica</i>	3	x	x	3	1%
<i>Forpus conspicillatus</i>	12	x	x	12	5%
<i>Chrysomus icterocephalus</i>	23	17	x	40	17%
<i>Tyrannus melancholicus</i>	4	5	2	11	5%
<i>Quiscalus lugubris</i>	7	x	x	7	3%
<i>Buteo magnirostris</i>	x	3	x	3	1%
<i>Spinus psaltria</i>	5	2	x	7	3%
<i>Ardea alba</i>	12	16	x	28	12%
<i>Colibri coruscans</i>	1	x	x	1	0%
<i>Phimosus infuscatus</i>	4	2	4	10	4%
<i>Butorides striata</i>	x	1	x	1	0%
<i>Nycticorax nycticorax</i>	2	x	x	2	1%
<i>Columba livia</i>	9	6	7	22	9%
<i>Zenaida auriculata</i>	4	3	9	16	7%
Total	119	77	45	241	
%	49%	32%	19%		



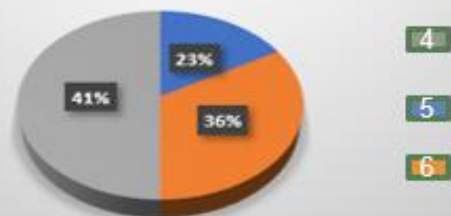
PRIMER MUESTREO: CONTEO AVIFAUNA ZONA ORIENTAL DEL HUMEDAL (TRANSECTO 4, 5 Y 6)

Especie	Transecto 4	Transecto 5	Transecto 6	Total	%
<i>Gallinula galeata</i>	20	12	7	39	14%
<i>Fulica americana columbiana</i>	12	27	6	45	16%
<i>Butorides striata</i>	3	2	X	5	2%
<i>Ardea alba</i>	9	4	18	31	11%
<i>Egretta thula</i>	X	3	9	12	4%
<i>Columba livia</i>	12	10	8	30	11%
<i>Zenaida auriculata</i>	3	9	5	17	6%
<i>Coragyps atratus</i>	9	11	6	26	10%
<i>Turdus fuscater</i>	7	X	X	7	3%
<i>Zonotrichia capensis</i>	8	4	2	14	5%
<i>Nycticorax nycticorax</i>	X	3	1	4	1%
<i>Tringa solitaria</i>	3	X	X	3	1%
<i>Vanellus chilensis</i>	X	2	1	3	1%
<i>Quiscalus lugubris</i>	7	4	X	11	4%
<i>Contopus virens</i>	4	X	X	4	1%
<i>Bubulcus ibis</i>	9	2	X	11	4%
<i>Phimosus infuscatus</i>	6	2	X	8	3%
TOTAL	112	98	63	273	
%	41%	36%	23%		

Primer muestreo: zona oriental del humedal el Jaboque transecto (4,5 y 6)

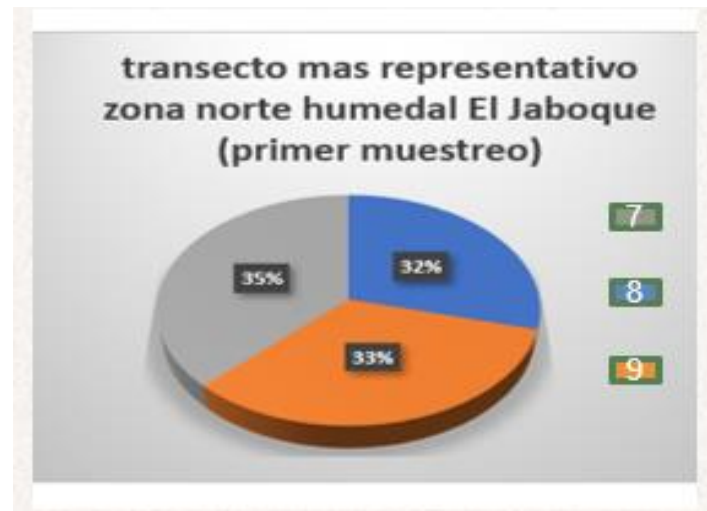
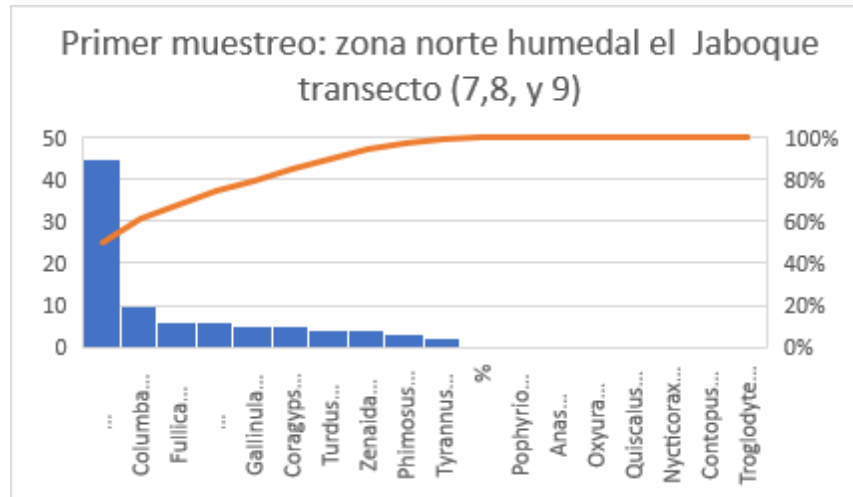


transecto mas representativo zona oriental humedal El Jaboque (primer muestreo)



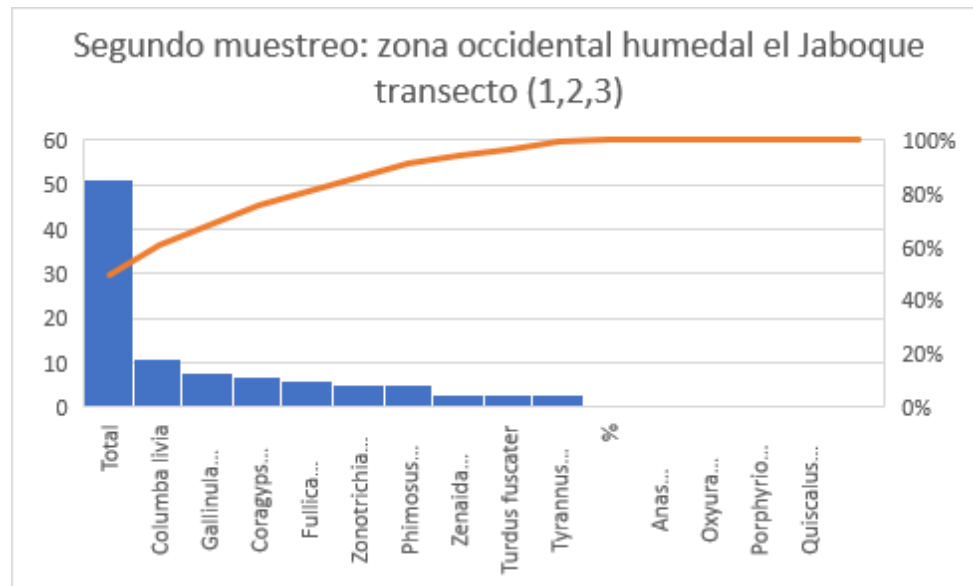
PRIMER MUESTREO: CONTEO AVIFAUNA ZONA NORTE HUMEDAL EL JABOQUE (TRANSECTO 7, 8 Y9)

Especie	Transecto 7	Transecto 8	Transecto 9	Total	%
<i>Pophyrrio martinicus</i>	x	X	2	2	1%
<i>Gallinula galeata</i>	5	9	6	20	14%
<i>Fullica americana columbiana</i>	6	3	X	9	6%
<i>Anas platyrhynchos</i>	x	x	2	2	1%
<i>Oxyura jamaicensis</i>	x	x	7	7	5%
<i>Columba livia</i>	10	8	14	32	23%
<i>Quiscalus lugubris</i>	x	9	6	15	11%
<i>Nycticorax nycticorax</i>	x	1	X	1	1%
<i>Tyrannus melancholicus</i>	2	x	X	2	1%
<i>Contopus virens</i>	x	1	X	1	1%
<i>Phimosus infuscatus</i>	3	x	X	3	2%
<i>Turdus fuscater</i>	4	x	2	6	4%
<i>Troglodytes aedon</i>	x	4	X	4	3%
<i>Zonotrichia capensis</i>	6	3	5	14	10%
<i>Zenaida auriculata</i>	4	5	3	12	9%
<i>Coragyps atratus</i>	5	6	X	11	8%
TOTAL	45	49	47	141	
%	32%	35%	33%		



SEGUNDO MUESTREO: CONTEO AVIFAUNA ZONA OCCIDENTAL DEL HUMEDAL EL JABOQUE
(TRANSECTO 1,2 Y 3)

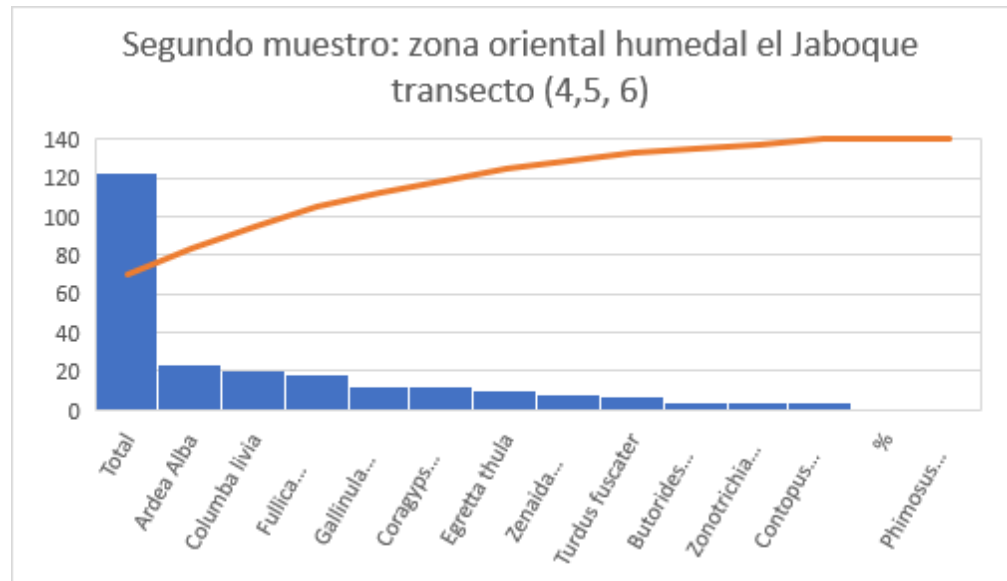
Especie	Transecto 1	Transecto 2	Transecto 3	Total	%
<i>Gallinula galeata</i>	16	13	10	39	16%
<i>Fullica americana columbiana</i>	14	16	X	30	12%
<i>Gallinula melanops</i>	x	x	13	13	5%
<i>Chrysomus icterocephalus</i>	30	20	X	50	20%
<i>Progne tapera</i>	4	2	X	4	2%
<i>Quiscalus lugubris</i>	26	x	X	26	10%
<i>Turdus fuscater</i>	10	x	8	18	7%
<i>Colibri coruscans</i>	x	1	X	1	0%
<i>Zonotrichia capensis</i>	4	5	3	12	5%
<i>Columba livia</i>	x	5	9	14	6%
<i>Zenaida auriculata</i>	4	6	8	18	7%
<i>Tyrannus melancholicus</i>	2	5	X	7	3%
<i>Phimosus infuscatus</i>	7	x	2	9	4%
<i>Vanellus chilensis</i>	6	x	X	6	2%
Total	123	73	53	249	
%	49%	29%	21%		



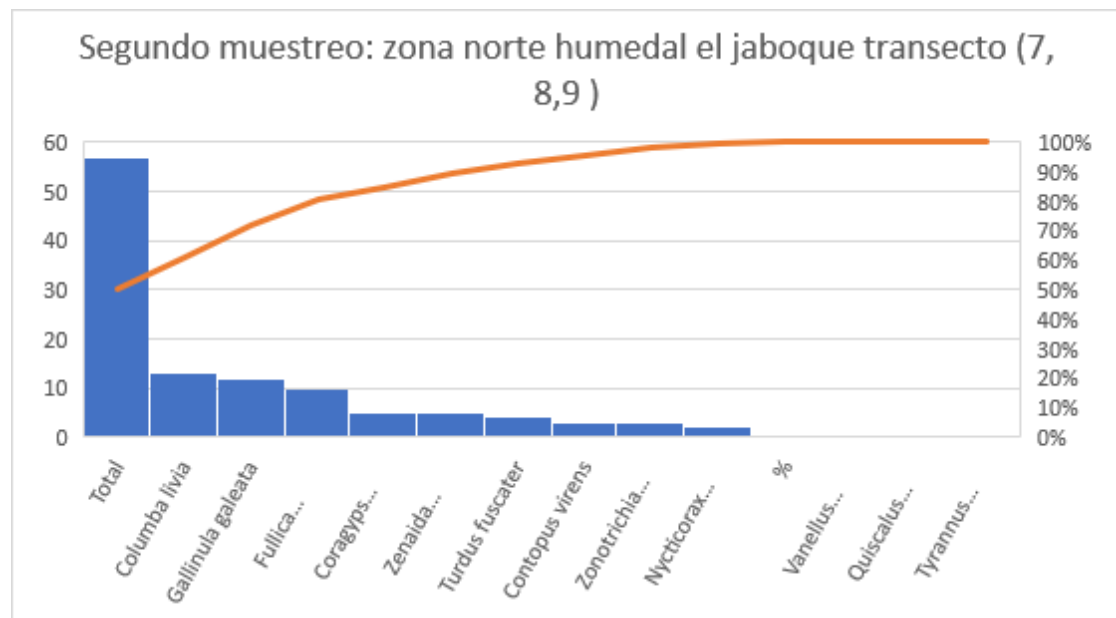
SEGUNDO MUESTREO: CONTEO AVIFAUNA ZONA ORIENTAL DEL HUMEDAL EL JABOQUE (TRANSECTO 4,5 Y

Especie	Transecto 4	Transecto 5	Transecto 6	Total	%
<i>Gallinula galeata</i>	12	36	20	68	22%
<i>Fullica americana columbiana</i>	18	24	26	68	22%
<i>Ardea Alba</i>	24	5	X	29	10%
<i>Egretta thula</i>	10	X	X	10	3%
<i>Butorides striata</i>	4	1	X	5	2%
<i>Columba livia</i>	20	9	13	42	14%
<i>Zenaida auriculata</i>	8	5	6	19	6%
<i>Turdus fuscater</i>	7	8	6	21	7%
<i>Coragyps atratus</i>	12	8	6	26	9%
<i>Zonotrichia capensis</i>	4	3	X	7	2%
<i>Contopus virens</i>	4	X	2	6	2%
<i>Phimosus infuscatus</i>	X	3	X	3	1%
Total	123	102	79	304	
%	40%	34%	26%		

6)

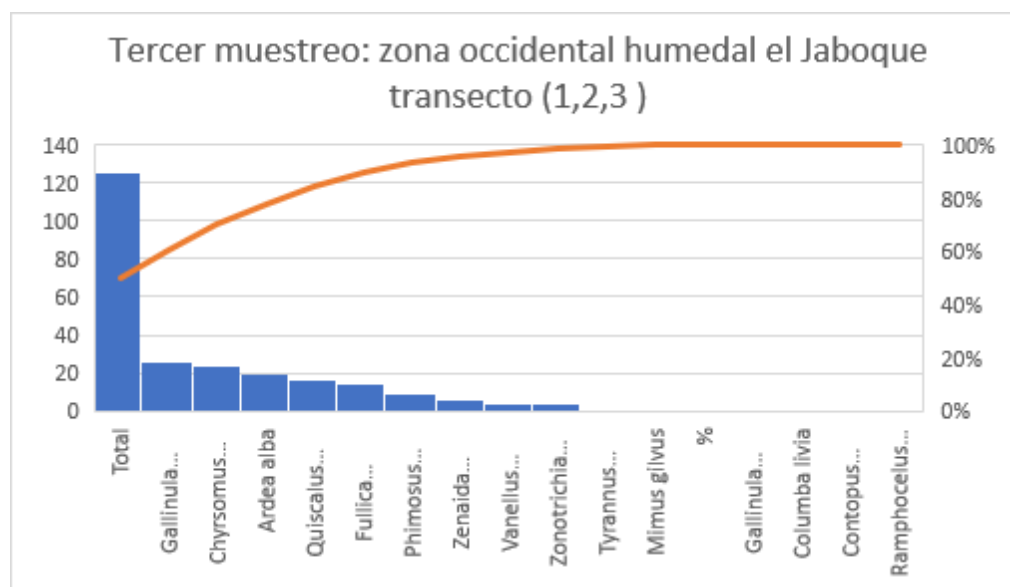


Especies	Transectos 7	Transecto 8	Transecto 9	Total	%
<i>Fullica americana columbiana</i>	10	6	9	25	16%
<i>Gallinula galeata</i>	12	9	6	27	17%
<i>Vanellus chilensis</i>	x	X	3	3	2%
<i>Contopus virens</i>	3	X	X	3	2%
<i>Turdus fuscater</i>	4	6	8	18	11%
<i>Quiscalus lugubris</i>	x	X	10	10	6%
<i>Coragyps atratus</i>	5	3	7	15	9%
<i>Columba livia</i>	13	8	14	35	22%
<i>Zenaida auriculata</i>	5	4	7	16	10%
<i>Nycticorax nycticorax</i>	2	X	X	2	1%
<i>Tyrannus melancholicus</i>	x	2	X	2	1%
<i>Zonotrichia capensis</i>	3	X	2	5	3%
Total	57	36	66	159	
%	36%	23%	42%		



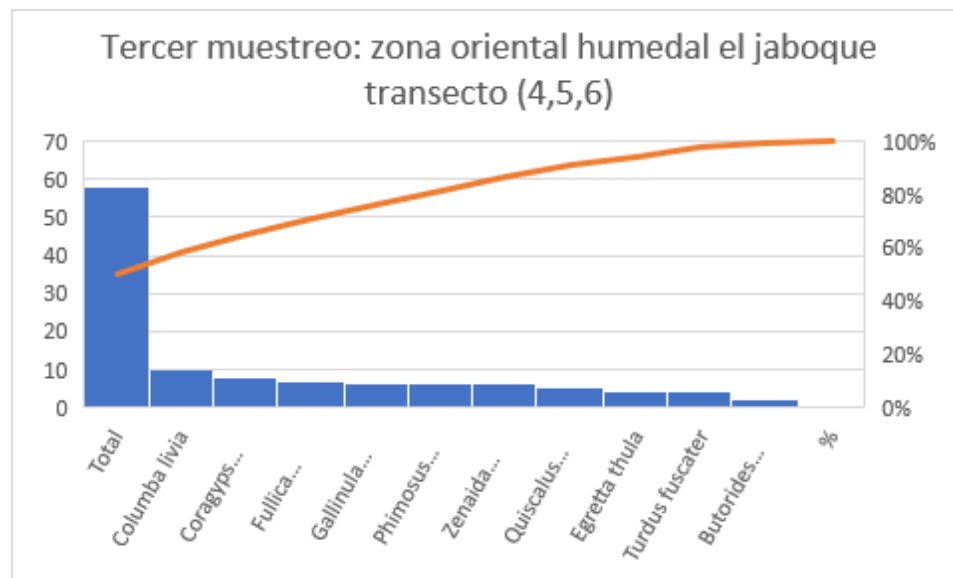
**TERCER MUESTREO: CONTEO AVIFAUNA ZONA OCCIDENTAL DEL HUMEDAL EL JABOQUE (TRANSECTO 1,2,
Y 3)**

Especie	Transecto 1	Transecto 2	Transecto 3	Total	%
<i>Gallinula galeata</i>	26	13	9	48	21%
<i>Fullica americana columbiana</i>	14	17	X	31	14%
<i>Gallinula Melanops</i>	X	X	9	9	4%
<i>Chrysomus icterocephalus</i>	24	18	X	42	18%
<i>Ardea alba</i>	20	14	X	34	15%
<i>Tyrannus melancholicus</i>	1	1	X	2	1%
<i>Columba livia</i>	X	X	10	10	4%
<i>Quiscalus lugubris</i>	16	X	X	16	7%
<i>Vanellus chilensis</i>	4	X	X	4	2%
<i>Zonotrichia capensis</i>	4	3	5	12	5%
<i>Phimosus infuscatus</i>	7	X	X	7	3%
<i>Phimosus infuscatus</i>	2	X	X	2	1%
<i>Zenaida auriculata</i>	6	X	X	6	3%
<i>Mimus gilvus</i>	1	X	X	1	0%
<i>Contopus virens</i>	x	X	3	3	1%
<i>Ramphocelus dimidiatus</i>	x	2	X	2	1%
Total	125	68	36	229	
%	55%	17%	29%		



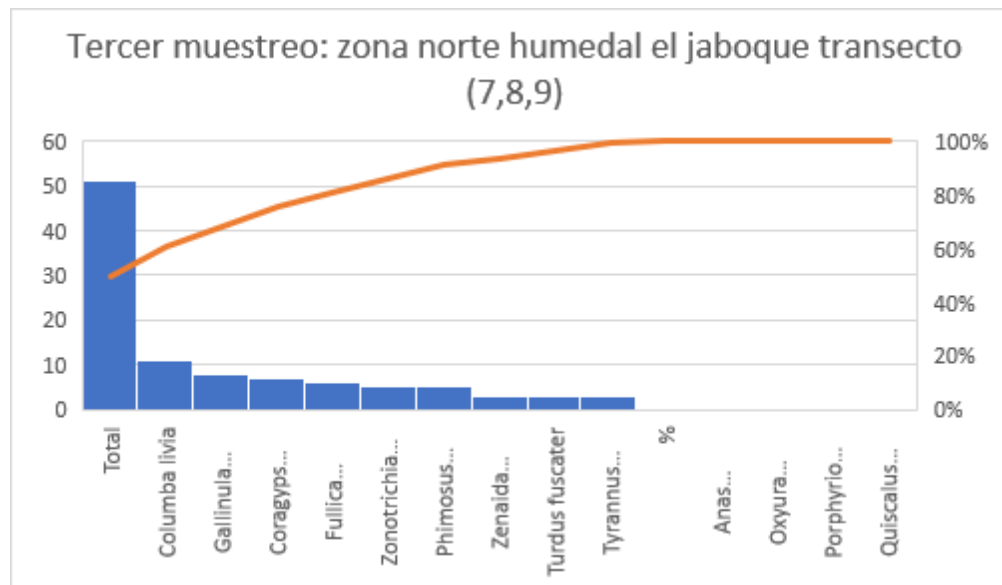
TERCER MUESTREO: CONTEO AVIFAUNA ZONA ORIENTAL HUMEDAL EL JABOQUE (TRANSECTO 4,5 Y 6)

Especie	Transecto 4	Transecto 5	Transecto 6	Total	%
<i>Egretta thula</i>	4	X	x	4	3%
<i>Gallinula galeata</i>	6	10	x	16	11%
<i>Fullica americana columbiana</i>	7	13	15	35	24%
<i>Phimosus infuscatus</i>	6	4	x	10	7%
<i>Quiscalus lugubris</i>	5	X	x	5	3%
<i>Zenaida auriculata</i>	6	7	3	16	11%
<i>Coragyps atratus</i>	8	5	7	20	14%
<i>Columba livia</i>	10	6	9	25	17%
<i>Turdus fuscater</i>	4	X	6	10	7%
<i>Butorides striata</i>	2	X	x	2	1%
Total	58	45	40	143	
%	41%	31%	28%		



TERCER MUESTREO: CONTEO AVIFAUNA ZONA NORTE DEL HUMEDAL EL JABOQUE (TRANSECTO 7,8, Y 9)

Especie	Transecto 7	Transecto 8	Transecto 9	Total	%
<i>Fullica americana columbiana</i>	6	7	14	27	19%
<i>Gallinula galeata</i>	8	10	7	25	17%
<i>Anas platyrhynchos</i>	x	1	x	1	1%
<i>Oxyura jamaicensis</i>	x	5	x	5	3%
<i>Porphyrio martinica</i>	x	4	x	4	3%
<i>Quiscalus lugubris</i>	x	10	x	10	7%
<i>Coragyps atratus</i>	7	5	9	21	5%
<i>Zonotrichia capensis</i>	5	2	x	7	5%
<i>Columba livia</i>	11	8	8	27	19%
<i>Zenaida auriculata</i>	3	2	2	7	5%
<i>Turdus fuscater</i>	3	x	x	3	2%
<i>Tyrannus melancholicus</i>	3	x	x	3	2%
<i>Phimosus infuscatus</i>	5	x	x	5	3%
Total	51	54	40	145	
%	35%	37%	28%		



TRIANGULACIÓN DE LOS TRES MUESTREOS: IDENTIFICACIÓN DE ABUNDANCIA DE LA AVIFAUNA DEL HUMEDAL EL JABOQUE

Espece	# de individuos M1	# de individuos M2	# de individuos M3	Total de individuos	%
<i>Chrysomus icterocephalus</i>	40	50	42	132	7%
<i>Gallinula galeata</i>	91	134	89	314	17%
<i>Fullica americana columbiana</i>	67	123	93	283	15%
<i>Gallinula Melanops</i>	10	13	9	32	2%
<i>Pophyrrio martinicus</i>	2	x	4	6	0%
<i>Oxyura jamaicensis</i>	7	x	5	12	1%
<i>Anas platyrhynchos</i>	2	X	1	3	0%
<i>Quiscalus lugubris</i>	33	36	31	100	5%
<i>Ardea alba</i>	59	29	34	122	6%
<i>Egretta thula</i>	12	10	4	26	1%
<i>Vanellus chilensis</i>	11	9	4	24	1%
<i>Tringa solitaria</i>	3	x	x	3	0%
<i>Troglodytes aedon</i>	4	x	x	4	0%
<i>Zonotrichia capensis</i>	55	24	19	98	5%
<i>Tyrannus melancholicus</i>	13	9	5	27	1%
<i>Spinus psaltria</i>	7	x	x	7	0%
<i>Forpus conspicillatus</i>	12	x	x	12	1%
<i>Coragyps atratus</i>	37	41	41	119	6%
<i>Columba livia</i>	84	91	62	237	13%
<i>Zenaida auriculata</i>	45	53	29	127	7%
<i>Nycticorax nycticorax</i>	6	2	x	8	0%
<i>Butorides striata</i>	6	5	2	13	1%
<i>Phimosus infuscatus</i>	21	12	12	45	2%
<i>Colibri coruscans</i>	1	1	x	2	0%
<i>Chaetura pelágica</i>	3	x	x	3	0%

<i>Rupornis magnirostris</i>	3	x	x	3	0%
<i>Turdus aurantius</i>	13	57	13	83	4%
<i>Ramphocelus dimidiatus</i>	x	x	2	2	0%
<i>Contopus virens</i>	5	12	3	20	1%
<i>Progne tapera</i>	x	x	2	2	0%
<i>Sinsonte común</i>	x	x	1	1	0%
<i>Bubulcus ibis</i>	11	x	x	11	1%
Total	663	711	507	1881	100%
% de muestreo	35%	38%	27%	-----	-----

ESPECIES DE AVES QUE SE PRESENTARON CON MAYOR FRECUENCIA.

Espece	Total	%
<i>Gallinula galeata</i>	314	17%
<i>Fullica americana columbiana</i>	283	15%
<i>Columba livia</i>	237	13%
<i>Zenaida auriculata</i>	127	7%
<i>Chrysomus icterocephalus</i>	132	7%

ESPECIES DE AVES QUE SE PRESENTARON CON MEDIANA FRECUENCIA

Espece	Total	%
<i>Ardea alba</i>	122	6%
<i>Coragyps atratus</i>	119	6%
<i>Zonotrichia capensis</i>	98	5%
<i>Euphagus cyanocephalus</i>	100	5%
<i>Turdus aurantius</i>	83	4%
<i>Phimosus infuscatus</i>	45	2%
<i>Gallinula Melanops</i>	32	2%

ESPECIES DE AVES QUE SE PRESENTARON CON MENOR FRECUENCIA

Espece	Total	%
<i>Oxyura jamaicensis</i>	12	1%
<i>Egretta thula</i>	26	1%
<i>Vanellus chilensis</i>	24	1%
<i>Tyrannus melancholicus</i>	27	1%
<i>Forpus conspicillatus</i>	12	1%
<i>Butorides striata</i>	13	1%
<i>Contopus virens</i>	20	1%
<i>Bubulcus ibis</i>	11	1%
<i>Pophyrrio martinicus</i>	6	0%
<i>Anas platyrhynchos</i>	3	0%
<i>Tringa solitaria</i>	3	0%
<i>Troglodytes aedon</i>	4	0%
<i>Spinus psaltria</i>	7	0%
<i>Nycticorax nycticorax</i>	8	0%
<i>Colibri coruscans</i>	2	0%
<i>Chaetura pelágica</i>	3	0%
<i>Buteo magnirostris</i>	3	0%
<i>Ramphocelus dimidiatus</i>	2	0%
<i>Progne tapera</i>	2	0%
<i>Sinsonte común</i>	1	0%

12.4. CONSOLIDACIÓN AVE.WIX

12.4 1 Interfase – inicio



En la interfase de la wix se da la bienvenida al sitio, se encuentran unas pestañas que redireccionan a las secciones elaboradas para la presentación de cada ítem, se encuentran en la parte superior de la página. Para ver la página se puede acceder al siguiente link: <https://luciabernal555.wixsite.com/avifaunahumeljab>

En la parte superior de la página se encuentran unas entradas donde se desarrollan aspectos generales de las aves, como su evolución, sus adaptaciones, aspectos generales de las aves en Colombia, en Bogotá y en los humedales. También se adjuntaron videos e hipervínculos y podcast para que los usuarios puedan ampliar la información presentada en la página.

¿Cómo se desarrolló la evolución en las aves?

Recientes estudios realizados sobre el esqueleto parcial de un ave coleccionado en la Antártida, revelan que el origen y evolución de las aves modernas, habrían comenzado en el Mesozoico. Fechado en unos 71 millones de años de antigüedad (Cretácico tardío) y colocado como parte del linaje basal de los Anseriformes (patos y gansos), evidencia que al menos parte de la diversificación de las aves modernas habría ocurrido antes de la extinción de los dinosaurios no-avianos. Había una vez un pato caminando entre dinosaurios...



Está claro que las aves evolucionaron a partir de un grupo de dinosaurios terrestres bípedos desde hace aproximadamente 130 millones de años. El registro fósil muestra la evolución que sufrieron las aves y se puede apreciar en ellos que las aves primitivas presentaban alas y plumas para la función básica del vuelo, pero también presentan características que las emparentan con los reptiles, como picos...

12.4.2 Senderos o recorridos



En esta pestaña los internautas podrán encontrar cada sendero que se recorrió en el humedal el jaboque en los que se elaboraron la caracterización y los paisajes sonoros; podrán encontrar la ubicación exacta, características propias de cada sendero, la longitud del tramo. También, descripciones y fotografías de la vegetación más representativa, de igual manera, las aves que más predominaron en cada sendero. Sin embargo, se crearon unos hipervínculos donde los usuarios podrán indagar ampliamente sobre la vegetación y las aves del humedal.



12.4.3 Paisajes sonoros

en esta pestaña el usuario encontrará los paisajes sonoros que se lograron captar en cada uno de los senderos, cada paisaje sonoro se encuentra en un reproductor, en el que la persona puede reproducir en el momento que desee, también se encontrará un paisaje sonoro global de los muestreos, y algunos sonidos específicos de algunas aves.

CÓMO EMPEZÓ TODO

El monitoreo acústico y la grabación de paisajes sonoros ha surgido como una técnica de alto valor ecológico en la determinación de la biodiversidad en gran cantidad de ecosistemas (Blumstein et al., 2011). en el caso de las aves, se ha comprobado que el uso de grabaciones acústicas puede mejorar la detección de especies comparado a los métodos convencionales de puntos de conteo en el muestreo la avifauna



paisaje sonoro tr... Olga Luci ... 00:00 / 00:51

Este primer paisaje sonoro se grabó en el sendero 7
 Fecha: 6 de marzo del 2022
 Hora: 7:10 am
 Aves que se identifican: chrysomus intercephalus o monijita bogotana

Reproductor

12.4.4. Avigalería

En esta pestaña los usuarios encontraran todas las aves que se encontraron en los muestreos (32 especies), con su respectiva fotografía y descripción, en el cual se retoman aspectos reproductivos, etológicos, distributivos, alimenticios. También, se mencionan algunas relaciones interespecíficas que se evidenciaron en el humedal.

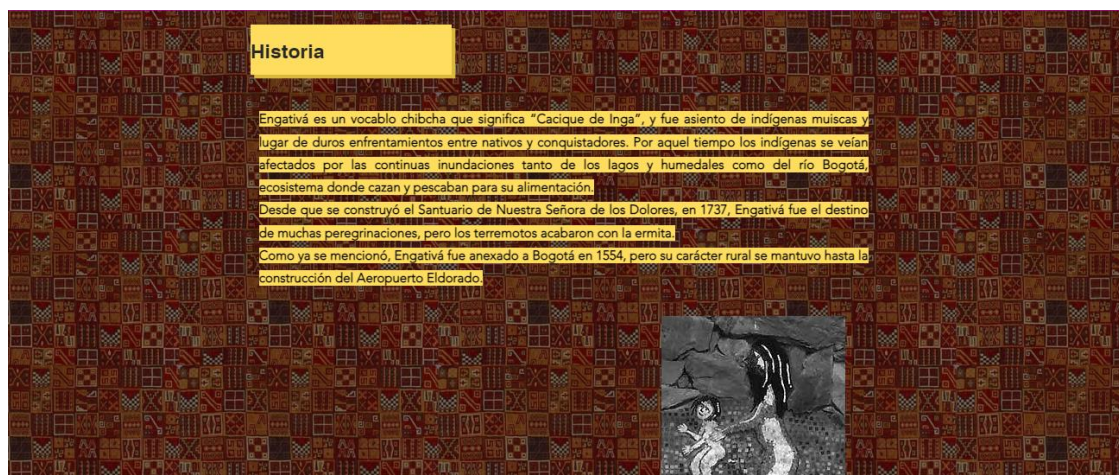
Zonotrichia capensis o Copetón



Común en áreas abiertas y campos agrícolas, una de las aves más comunes entre 1000 y 3700 m de altura sobre el nivel del mar. Su nombre zonotrichia deriva de las raíces griegas zone = collar y thrix = pluma. Su epíteto capensis hace referencia al cabo de buena esperanza en Suráfrica. Se distribuye desde el noroccidente de Venezuela hasta el sur de Perú. En Bogotá se encuentra en las zonas boscosas de los Cerros Orientales. Prefiere andar en parejas o grupos pequeños de hasta cinco individuos en el sotobosque medio y subdosel de los bosques altoandinos y en los niveles altos de matorrales. Acompaña regularmente las bandadas mixtas; son ruidosos y conspicuos y se alimentan de frutos e insectos. El canto de la especie es extremadamente variable.

12.4.5. Humedal el Jaboque

En esta sección se encuentra información general con respecto al humedal el Jaboque, como: ubicación, extensión, flora y fauna. también una reseña histórica desde sus primeros pobladores (los muisca) hasta el día de hoy. Allí se evidencian los cambios en las concepciones y las practicas que se tienen con respecto al territorio. No obstante, también, se resalta la importancia arqueológica, cultural, y social del humedal, teniendo en cuenta que allí se encuentran monolitos prehispánicos.



12.5 VALIDACIÓN

Se creo un instrumento de validación tipo rúbrica, donde se encuentran 26 aspectos entre los cuales se buscan evaluar el contenido, el diseño, la información, la creatividad y el potencial pedagógico de la página web (ave.wix); los expertos evaluaron cada ítem de 1 a 5.

Criterios de evaluación de Ave. Wix: conservando la avifauna del humedal el Jaboque		1	2	3	4	5
Contenido y diseño: Sesión avigaleria	¿Es pertinente la información que se presenta en la sesión de avigaleria?					
	¿Es clara la información que se presenta en esta sesión?					
	¿El lenguaje que se utiliza en esta sesión es el adecuado para cualquier tipo de público?					
	¿Las fotografías, la información, y las presentaciones que se encuentran en esta sesión son las adecuadas para evidenciar las aves que se encontraron en los muestreos?					
	¿Es adecuada la disposición del espacio en el					

	diseño de la sesión?					
	En cuanto a los colores, fondos, tipo y tamaño de letra ¿son los adecuados?					
	¿El contenido muestra fuentes fidedignas y actualizadas?					
Contenido y diseño:	¿Son pertinentes las entradas que se presentan en la sesión de entradas de blog?					
Entradas de blog	¿La información que se presenta en esta sesión es innovadora y pueden llamar la atención?					
	¿El lenguaje que se presenta en esta sesión es el adecuado y acto para cualquier público?					
	¿El diseño en cuanto a imágenes, recursos digitales, videos es pertinente para esta sesión?					
	¿En la información el componente ecológico es el necesario para esta sesión?					
Contenido y diseño:	¿La información que se presenta en esta sesión es la necesaria para informar sobre el humedal el Jaboque?					
Humedal el Jaboque	¿El lenguaje que se utiliza en esta sesión es acta para todo el público?					
	¿El componente cultural en esta sesión se aborda de la manera correcta?					
	En cuanto a los colores, fondos, tipo y tamaño de letra ¿son los adecuados?					
	¿Las imágenes y los recursos gráficos son los adecuados?					
Contenido y diseño:	¿La nitidez de los sonidos es la adecuada?					
Paisajes sonoros	¿Se logran distinguir los cantos de las aves?					
	¿Los paisajes sonoros llaman la atención del público?					
	De 1 a 5 califique la edición de los paisajes sonoros					

	¿Es adecuada la presentación de los paisajes sonoros en cuanto al diseño?					
Contenido y diseño: Senderos	¿La información que se presenta en esta sección invita a la público a saber más sobre el humedal el Jaboque?					
	¿La información que se presenta en esta sección es pertinente y relevante?					
	¿El lenguaje que se utiliza en esta sección es apto para todo público?					
	En cuanto a los colores, fondos, tipo y tamaño de letra ¿son los adecuados?					

14. Análisis De Los Resultados

14.1 Muestreo 1.

Este primer muestreo se realizó durante el inicio de un fenómeno de la niña el cual se caracteriza por ser un periodo donde las precipitaciones son altas, Ahora, según la CAR en su monitoreo para el mes de marzo, “las precipitaciones estuvieron ligeramente por encima de lo normal, registrándose lluvias entre normal y muy por encima de lo normal con respecto al promedio histórico mensual.” (CAR, 2022).

Distribución de lluvias

Periodo histórico mensual: 60 mm

Periodo mes de marzo 2022: 80 mm

14.2 Muestreo 2

Este segundo muestreo se realizó en el mes de abril según la (CAR,2022), este mes se caracterizó por tener temperaturas extremas Las temperaturas extremas fluctuaron con anomalías positivas y negativas de hasta 1.0 °C. Las precipitaciones estuvieron ligeramente por encima de lo normal en gran parte del territorio CAR, registrándose lluvias entre normal y muy por encima de lo normal con respecto al promedio histórico mensual que se presenta en el río Bogotá (cuenca media) el cual es de 80 mm y para este año se registraron precipitaciones de 150 mm para este mes.

Distribución de lluvias

Periodo histórico mensual: 70 mm

Periodo mes de marzo 2022: 150 mm

14.3 Muestreo 3

Para este último muestreo que se realizó en el mes de junio, encontramos en el boletín mensual hidrometeorológico de la CAR, que se mantienen las condiciones del Fenómeno La Niña. De acuerdo con las proyecciones del CPC/IRI es probable que este evento persista en el verano del hemisferio norte. las precipitaciones estuvieron muy por encima del promedio histórico mensual en gran parte del territorio CAR, en la cuenca del río Bogotá, en la cuenca del río Suárez, en la cuenca del río Sumapaz y en la cuenca del río Negro se presentaron precipitaciones muy por encima del promedio histórico mensual.

Distribución de lluvias

Periodo histórico mensual: 70 mm

Periodo mes de marzo 2022: 120 mm

Por lo anterior, Los ambientes subtropicales son marcadamente estacionales y en general dicha estacionalidad está asociada con los períodos de lluvias más que con las variaciones de la temperatura (Sarmiento, 1972; Huxman et al., 2005). Citado por (Fava,2017) En estos ambientes la vegetación crece y se reproduce en años lluviosos, mientras que, durante los años de sequía, las plantas sufren estrés seguido por la abscisión de las hojas y el cese de su crecimiento. Estas fluctuaciones afectan tanto la estructura del hábitat como la disponibilidad de los recursos, lo cual genera cambios notorios en la composición y abundancia de las comunidades de aves (Maldonado, 2012). Citado por (Fava,2017)

Las aves son consideradas como excelentes indicadores ecológicos y facilitan evaluar los cambios de su hábitat. Una de las formas de evaluar la influencia que ejercen las precipitaciones sobre la avifauna, es considerar el hidroperíodo como el nivel de agua acumulado en su hábitat, el tiempo que permanece disponible allí y en qué momento del año se producen las precipitaciones, como descriptor del periodo de acumulación de agua (Brinson, 2004; Ginzburg, Adámoli, Herrera & Torrella, 2005). Citado por (Fava,2017). De este modo, hidroperíodos contrastantes, pueden reflejar cambios en la avifauna, donde algunas especies están adaptadas a condiciones de inundación o de sequía, mientras que otras persisten en ambas condiciones (Beltzer & Neiff, 1992; Casco, Neiff & Neiff, 2005) citado por (Fava,2017).

Sin embargo, es importante resaltar que este tipo de fenómenos alteran las interacciones de los ecosistemas en general, y por lo tanto las del humedal El Jaboque, pero también

específicamente en la avifauna, debido a que “altos periodos de precipitación puede provocar grandes pérdidas de nidos y pollos al ser muy vulnerables por estar expuestos a ese meteoro, especialmente aquellos que se apoyan sobre ramas de arbustos o árboles y los que se encuentran directamente sobre el suelo desnudo, ya que la supervivencia de las polladas de algunas especies se relaciona inversamente con la lluvia caída durante sus primeros días de vida.

14.3.1.1. Especies que presentaron con más frecuencia:

Tingua pico rojo y tingua pico amarillo

Dentro de las especies que se encontraron con mayor frecuencia en los tres muestreos que se realizaron, están la tingua pico rojo, la tingua pico amarillo; Estas subespecies son endémicas del altiplano cundiboyacense, es decir, que tienen una distribución restringida a regiones, ecosistemas, cuencas hidrográficas y otras áreas geográficas específicas, además, Estas especies requieren una alta atención ya que al distribuirse en áreas pequeñas tienen mayor susceptibilidad a la extinción o a la disminución de sus poblaciones (humbolt.2017).

Hábitat

Por otro lado, estas subespecies son catalogadas como aves acuáticas, esto se puede evidenciar a partir de la distribución que presentaron estas dos subespecies en los extractos del humedal, por lo general, siempre se encontraron pantanos de agua dulce y estanques con juncos. Puede estar en aguas quietas o de movimiento lento. Ambas subespecies tienen una característica común y es que son aves que se distribuyen a lo largo de los espejos de agua del humedal, allí, encontramos vegetación como: buchón de agua, lentejilla de agua, junco de agua estas especies tienen distintas características que promueven la presencia y la distribución de la composición y abundancia de las aves acuáticas presentes (Velazquez, 1992; Craig y Beal, 1992; Safran et al., 1997). Citado por (Losada-Prado, 2018)

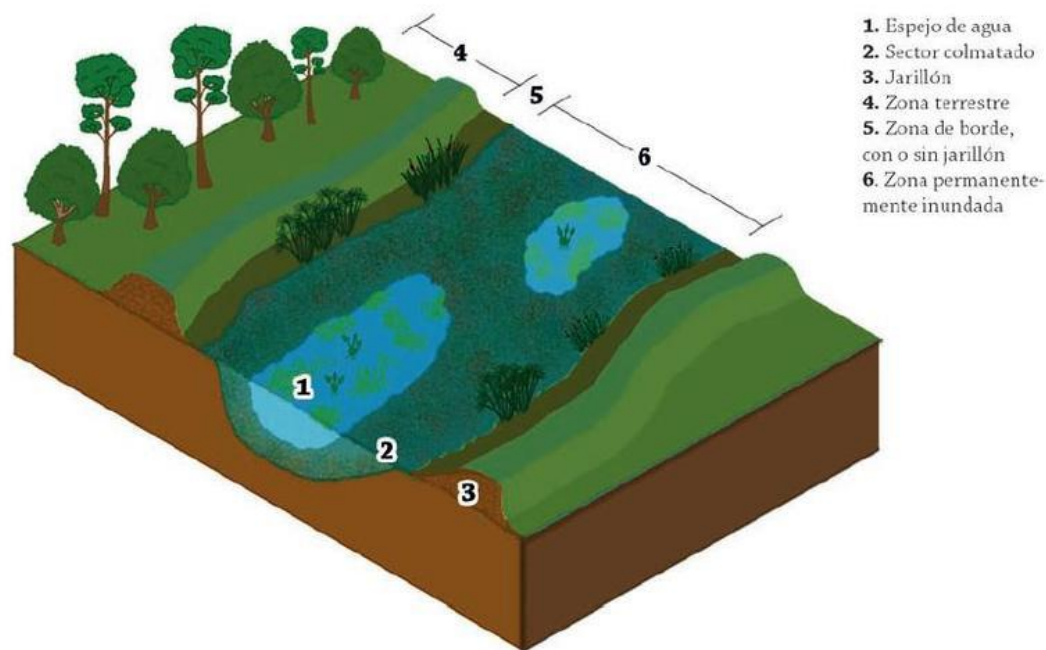


Ilustración 17 Esquema Humedal

(Alcaldía Mayor de Bogotá,2019)

Por lo anterior, en los tres muestreos que se realizaron es muy común encontrar estas dos subespecies en los mismos lugares, además, se evidenció a partir de las observaciones que, aunque comparten un mismo hábitat, la focha común es un ave que presenta un comportamiento territorialista y agresiva, que defiende su territorio a base de enfrentamientos, con los invasores. La actitud intimidatoria consiste en avanzar con la cabeza agachada y las alas levantadas presentando al invasor el pico blanco con el escudete en primer término, este comportamiento lo realiza frente a las aves invasoras.

Reproducción

En el caso de la tingua pico rojo el periodo de reproducción está comprendido entre octubre a enero, sus nidos. El nido (construido por ambos sexos), los ubican en el agua, en esteros, bañados, juncas, cavas. Sin embargo, es importante mencionar que en los muestreos se evidenció a una tingua construyendo uno de sus nidos con desechos que se encontraban en el Jarillón del humedal. Por otro lado, Pone hasta 9 huevos, Ovoidales, De color verdoso con pintas castaño claro y oscuro, distribuidas por toda la superficie. El periodo de anidación dura aproximadamente 19-22 días, desde el primer muestreo se evidenciaron crías, razón por la cual, también la abundancia de esta especie en el número de individuos fue superior en cada muestreo, teniendo en cuenta que estos se realizaron desde el mes de febrero al mes de junio. (CAR,2021)



(Millán,2022)



(Millán,2022)

por otro lado, la tingua pico amarillo presenta dos periodos reproductivos, aunque pueden ser tres en el año, siendo el primero, a finales de febrero o primeros de marzo, la segunda a mediados de (junio-julio). Ponen entre 6 o 7 huevos, sobre un nido construido entre la vegetación palustre o flotante sobre el agua; está formado por hojas secas de plantas acuáticas que forman junto con muchos tallos la plataforma o base sobre la que se asienta propiamente el nido y cuando el conjunto forma una diminuta isla en la laguna que sube y baja con la elevación o descenso inesperado de las aguas, no puede ser arrastrado por la corriente, porque está normalmente anclado a plantas del fondo. (Fundación Humedales de Bogotá,2014)

Paloma común.

La paloma común es un ave introducida en el continente americano en el siglo XVI, es ampliamente distribuida de manera natural en Asia, Europa, y norte de África; esta especie presento gran abundancia en los muestreos que se realizaron, sin embargo, su frecuencia fue mayor en las zona oriental y norte del humedal, donde prevalece la zona urbana y las dinámicas de los barrios aledaños. (CAR,2013)

La paloma común se caracteriza porque después de ocho a 12 días de apareamiento, la hembra coloca uno o dos huevos que eclosionan 18 días después; los jóvenes dejan el nido a las seis semanas de edad. Es una especie monógama, se reproducen en todo el año, su nido es a base de paja, ramas y elementos naturales. En este se ponen dos huevos blancos o a veces solo uno en el que se incuban por 16 a 19 días por el macho y la hembra. Los nidos se encuentran especialmente en los tejados, bordes de las ventanas, cornisas y cuevas. A estos cortos periodos reproductivos se suma la factibilidad de poder reproducirse durante todo el año, lo que explica en parte la abundancia de sus poblaciones. (CAR,2013)

Con base en los anterior, es imperioso mencionar que la paloma común es una especie invasora, estas especies se caracterizan por presentar altas tasas reproductivas y de dispersión, larga vida, reproducción clonal o vegetativa, alta variabilidad genética, tener una distribución natural y un nicho trófico ampliados, ser generalista de hábitat y tener una dieta poco restrictiva y hábitos gregarios. Adicionalmente, al tener una alta capacidad de

asociarse a comunidades humanas exhiben una ventaja competitiva frente a otras especies (Lim et al. 2003). Citado por (Rico,2019) citado por (CAR,2013)

Del mismo modo, Al ocupar hábitats de varias especies nativas de la avifauna, la paloma común se puede constituir en competencia sobre el uso y aprovechamiento de estos hábitats y de sus recursos. En efecto, se ha documentado que la especie puede llegar a reducir las poblaciones de otras aves granívoras. (Gómez de Silva et al. 2005). Sin embargo, puede beneficiar a algunas especies de aves rapaces, al constituirse en presa de aves. Citado por (CAR,2013)

Por otro lado, a partir de los muestreos se evidencia que es común encontrar desechos de comida que la comunidad arroja en las inmediaciones del humedal, lo cual puede afectar las dinámicas del ecosistema, pues, primero representa un contaminante, puede traer la afluencia de roedores que puede representar una amenaza para las tinguas.



Ilustración 18 Vista Paloma Común

(Millán,2022)

Zenaida auriculata.

La paloma torcaza (*Zenaida auriculata*) es una de las especies de aves más comunes y abundantes en Suramérica, con gran capacidad de adaptación a los ambientes modificados por el hombre. Un aspecto clave del éxito de esta especie es su capacidad para anidar de manera colonial en remanentes de bosque en paisajes agrícolas. Este factor ha contribuido significativamente al crecimiento poblacional experimentado por la especie en las últimas décadas. La paloma torcaza nidifica en árboles, arbustos o en el suelo. las palomas torcazas poseen una capacidad reproductiva muy alta, ya que pueden criar varias veces por año (hasta un máximo de 4,85 veces), en función del alimento disponible, pues, son aves específicamente granívoras. (Baptista et al., 1997; Bucher & Ranvaud, 2006; Dardanelli et al., 2011) citado por (Dardanelli,2016).

Monjita bogotana.

Jorge Hernández Camacho en 1992 indicó que esta es un ave endémica del altiplano cundiboyacense distribuida entre los 2.550 y 3.010 msnm, muy amenazada por la destrucción de su hábitat. Se alimentan de las semillas del junco, razón por la cual, esta ave tiene una relación muy estrecha con esta planta, además, que por lo general en los muestreos siempre se encontró en esta planta o en los márgenes de los espejos de agua.

Sin embargo, también se encontró en grupos dispersos por el humedal. En estos grupos, las aves cantan y chirrean, descansan y buscan insectos y semillas entre la vegetación. La especie es tan gregaria que incluso anida en grupos. Cuando es temporada, las aves forman colonias dispersas y cada hembra construye su nido, una taza hecha con hojas de pasto, situado a baja altura entre la vegetación de pantano, un poco por encima del agua (Fundación Humedales Bogotá,2014)

(Millán,2022)



Ilustración 19 Vista Monjita Bogotana

Uno de los aspectos importantes ecológicos que presenta esta ave es el parasitismo que ejerce el Chamón *Molothrus bonariensis* (Naranjo 1997), ya que en los nidos que son parasitados por esta, lo normal es que no sobreviva ningún polluelo del hospedador (Rothstein, 1990) lo que se considera como la segunda causa de pérdida de nidadas después de la depredación. (ABO, 2000). Citado por (Fundación Humedales Bogotá,2014)

14.3.1.2. Aves que se Presentaron con Mediana Frecuencia

Tingua pico verde

conocida históricamente como Tingua de pico verde, Polla de agua, Gallineta, Polla de Lunares, Tingua moteada o Polla Sabanera, subespecie de distribución únicamente para la sabana de Bogotá ha experimentado considerables disminuciones en sus poblaciones, hasta julio de 2017 la especie estaba catalogada como en peligro crítico (CR) por la Resolución 0192 de 2014 del Ministerio de Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible MADS; actualmente de acuerdo con la resolución 1912 de 2017 se reporta en la categoría de En Peligro (EN) es decir una categoría menos que en la versión ya mencionada, este cambio puede verse sustentado en iniciativas para la conservación, protección y recuperación de humedales en el territorio, lo cual no indica que se deban disminuir esfuerzos en la conservación y gestión de sus poblaciones y hábitats. (CAR,2014)

la tingua moteada en Colombia ha perdido más del 95% de su hábitat natural, su población ha disminuido en un 85% en los últimos 10 años, se estima que la población total es inferior a 2500 individuos. Su extensión de presencia en el país es de 15000 km², pero se encuentra fragmentada y en disminución su hábitat potencial es de unos 26 km², sin embargo, está disminuyendo y no todo se encuentra ocupado, ya que en las grandes lagunas andinas la especie ocupa solo la periferia de las aguas abiertas, pero no el centro del espejo del agua. (ABO 2000, Cadena 2002) citado por (Sandoval,2006)

Además, es importante mencionar que la tingua pico verde si bien fue una de las tinguas más abundantes de la sabana de Bogotá, desde finales de la década de los 80, su población ha disminuido de manera preocupante, pues ha disminuido en un 85% aproximadamente según la ABO (asociación bogotana de ornitología). Uno de los factores que contribuyó a esta disminución fue el colapso de la población del parque la florida, (parque ubicado en las inmediaciones del humedal El Jaboque) que contaba con más de 130 individuos, pues en este lugar se llevó a cabo un ensayo con herbicidas para eliminar la buchona cucharita (*Eichornia crassipes*) (Cadena 2002) citado por (Sandoval,2006)

Ahora, en los tres muestreos que se realizaron la tingua pico verde solo se encontró en la zona oriental del humedal, esta zona se caracteriza actualmente por presentar actividad antrópica muy contundente, pues se están construyendo varias torres de apartamentos a tan solo 80 metros del humedal, lo cual, perjudica de manera significativa la riqueza y la abundancia de la fauna, pues, este fue el tramo del humedal donde se encontraron menos especies e individuos de aves. Como lo mencionan (Huhtalo y Järvinen 1977, Blair 1996, Clergeau et al. 1998, Reynaud y Thioulouse 2000), donde distintos estudios han reportado que la diversidad de aves disminuyó marcadamente con el nivel de urbanización.

(Millán,2022)



En cuanto a su hábitat, se puede encontrar en humedales con grandes espejos de agua, también en lagunas, estanques o manglares, y márgenes de lagos que presentan una vegetación flotante y densa en las orillas. Es la más acuática de las tinguas de la sabana, por lo general, siempre se encuentra flotando en el agua, sin embargo, en ocasiones camina por la vegetación flotante y cerca a los juncuales, pues allí, es el lugar donde construye sus nidos. Se encuentra solitaria, en pareja o pequeños grupos en época reproductiva. Es una especie territorial, que al parecer permanece en sitios pequeños, pues repetidamente se registran individuos en sitios muy específicos. (ABO,2000) citado por (Sandoval,2006)

(Millán,2022)



Garza blanca

Las aves acuáticas, como la Garza blanca (*Ardea alba* Linnaeus, 1758), son una parte esencial de los humedales y brindan servicios ecosistémicos específicos, tales como: Suministro de alimento para depredadores, Provisión de plumas para uso ornamental, Control de enfermedades gracias al hecho de que algunas son carroñeras, Control del crecimiento de las plantas por forrajeo, Dispersión de semillas y polinización, Control de

poblaciones de peces, crustáceos, insectos, etc. Aireación del suelo, (Whelan, Wenny, & Marquis, 2008) citado por (Helmuth,2019).



(Millán,2022)

Reproducción

Las Garzas blancas son sumamente territoriales en época de cortejo, anidación y en su alimentación, acostumbran a construir sus nidos en colonias en compañía de otras aves, pero manteniendo un comportamiento agresivo para la obtención de alimento (Jones, 2002).

Se reproduce una vez al año en los meses de abril a agosto, por lo general el macho construye el nido de ramas delgadas, en lo más alto de los árboles aledaños a los humedales; es una especie monógama y pone de 3 a 6 huevos, el periodo de incubación dura de 23 a 26 días. conviven en el mismo ecosistema con otras aves acuáticas. La Garza blanca se caracteriza por robar el alimento a otras garzas más pequeñas y a otro tipo de aves.

Por otro lado, estas garzas, son bioindicadores de ambientes contaminados. Diversos estudios han demostrado que el plumaje de *A. alba* es capaz de almacenar diversos metales pesados provenientes de descargas residuales industriales y agrícolas, con ello, es posible determinar el grado de contaminación en el cuerpo de agua en donde se encuentren las Garzas blancas estudiadas (González, 2015) citado por (Hellmut,2019). Por lo anterior, en los dos primeros muestreos, las cuatro especies de aves que se identificaron, incluyendo la garza blanca se encontraron en la zona oriental del humedal, esta zona presenta distintos tipos de intervenciones antrópicas, y por ende distintos tipos de contaminación, entre ellos desechos de todo tipo, contaminación auditiva, visual.

Copetón

El copetón *Zonotrichia capensis* (Statius Müller, 1776) (Passeriformes, Emberizidae) tiene una amplia distribución en América, encontrándose desde Chiapas, México, hasta Tierra de Fuego en Argentina (Hilty y Brown, 2001). encuentra hasta los 4700 m s.n.m. en Bolivia (Miller y Miller, 1968; Nottebohm, 1975). Su amplia distribución se debe a que ha sido capaz de colonizar espacios transformados, llegando a ser abundante en lugares altamente modificados como ciudades y áreas rurales (Miller y Miller, 1968; Garitano y Gismondi, 2003; Faggi y Perepelizin, 2006; Leveau y Leveau, 2006; Maragliano et al., 2009).

Hábitat.

Martínez-Salinas y DeClerck, 2010). El copetón, aunque es una especie que tolera un alto nivel de transformación del paisaje, percibe los cambios en su entorno, como es la presencia o ausencia de cobertura vegetal, prefiriendo las zonas que probablemente le signifiquen menor riesgo de ser depredada (Milesi y Marone, 2015). Las cercas vivas en áreas rurales y suburbanas aumentan la cobertura vegetal, y pueden brindar zonas de alimentación y refugio, generando así, espacios de conexión entre ecosistemas (DAMA, 2000; Hinsley y Bellamy, 2000).

Por lo anterior, en los muestreos que se realizaron el copetón se encontró en las tres áreas del humedal, desde la zona con más frecuencia de transeúntes y contaminación, hasta la zona menos intervenida del humedal.

La capacidad del copetón para escoger su alimento, su flexibilidad en la dieta y a los cambios en el hábitat, pueden implicar una evaluación eficiente entre costos y beneficios al momento de explotar parches alimentarios, y puede ser ventajosa para explotar zonas altamente transformadas como la Sabana de Bogotá en Colombia (ABO, 2000; Osorio y Molina, 2009).

Gallinazo común.

Es un ave que se caracteriza principalmente por alimentarse de carroña, su distribución es bastante amplia, desde Canadá hasta tierra del fuego en Chile. Son aves grandes, con alas anchas, su plumaje es en su gran mayoría de color negro, poseen un vuelo fuerte, lento, y planean la mayor parte del tiempo, la morfología entre machos y hembras es similar. (Peña, Monroy, 2004).

. Reproducción

Nidifican en agujeros de los árboles o en las rocas, donde ponen uno o dos huevos de color blanco, verdes, o cafés. La incubación de los huevos dura de 32 a 41 días, los pollos permanecen entre 10 y 25 semanas (Peña, Monroy, 2004), lo cual significa, que esta ave tiene una estrategia de reproducción tipo K, pues engendra pocos descendientes, pero un minucioso cuidado parental.

. Hábitat.

Se encuentran en espacios donde por lo general se encuentran desechos de comida o carroña, abiertos, semidesérticos, en el bosque ralo, e incluso en la pluviselva, cerca de los mataderos, basureros, o cerca a industrias de alimentos. Es una de las especies con más antropofilia. En cuanto a su comportamiento, son pausados y confiados, solo se les ve alterados cuando son perseguidos o desean llegar a un punto, son consideradas aves muy sociales. (Peña, Monroy,2004).

Con base en lo anterior, en los muestreos se les observó en la zona oriental y en la zona norte, las cuales se caracterizan por ser totalmente urbanizadas, también, las zonas más contaminadas del humedal; específicamente, se hallaron en las inmediaciones del humedal, generalmente en manada, aunque también en las copas de algunos árboles (*Salix humboldtiana*).

(Millán,2022)



Ilustración 20 Vista 1 Gallinazo Común



Mirlo

El Mirlo es una especie de áreas abiertas a semiabiertas, pastizales, bordes de bosques, áreas de bosques ralo, adaptado muy bien a jardines, plazas y huertos frutales. Es tal vez la especie nativa más común en jardines y plazas de las ciudades, ambientes siempre verdes y con humedad modificados antrópicamente. Gran parte de los valles de la zona central eran originalmente de secano, antes de la intervención humana y probablemente la distribución del Zorzal era más limitada y restringida a áreas naturalmente verdes con cercanías a aguas.

Reproducción

posee un sistema reproductivo caracterizado por la monogamia social, donde la hembra se encarga de la construcción del nido y la incubación, mientras que el cuidado de los pichones es realizado por ambos progenitores. Predomina el tipo de nido en copa abierta, aunque algunas especies utilizan cavidades para anidar y otras tienen la facultad de anidar de una u otra manera. posee dicromatismo sexual evidente, ya que la hembra es de un color marrón oscuro a diferencia del macho que es negro intenso (Collar 2003). A pesar de ser una especie frecuente a común y presentar un amplio rango de distribución, son escasos los estudios de su biología reproductiva y, mucho menos, de cómo responden aspectos de su historia de vida a la influencia de factores ecológicos (e.g., Mezquida 2004).

En los muestreos que se realizaron, esta especie se evidenció con mayor frecuencia en las zonas más transitadas del humedal, la zona norte y la zona oriental; por lo general, siempre se les observó en las zonas aledañas del humedal (senderos, ciclovías, árboles en el margen del humedal, cables de la luz), sin embargo, al sentirse

14.3.1.3 Aves que se presentaron con menor frecuencia

Pato andino

El Pato Zambullidor Grande (*Oxyura jamaicensis*) es una de las especies de la familia Anatidae de mayor distribución en el Continente Americano, ya que se la encuentra desde el norte de Canadá hasta Tierra del Fuego, y también fue introducido en Inglaterra en donde ha prosperado (Carboneras 1992). Se reconocen tres razas geográficas: *O. j. jamaicensis*, *O. j. andina* y *O. j. ferruginea*, esta última raza habita desde el sur de Colombia hasta Chile y Argentina (Carboneras 1992).

Oxyura jamaicensis andina es una subespecie catalogada como endémica de Colombia, propia de los humedales y demás cuerpos de agua altoandinos de la cordillera Oriental y de la cordillera Central (Renjifo et al., 2002). Contrario al panorama internacional, en Colombia la especie está catalogada como especie en grado de Amenaza (En - Endangered) según la resolución 1912 de 2017 del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible – MADS.

El Libro Rojo de Aves de Colombia (Renjifo et al., 2016) sitúa a la especie en el grado de especie Amenazada debido a que el área remanente dentro de la distribución de la especie es inferior a 500 km² (Criterio B – Distribución geográfica) es actualmente de 172.1 km² (B2- Área de ocupación remanente). Su distribución está severamente fragmentada debido a la transformación y destrucción de hábitat (a). Se estima una disminución continua de la especie en cuanto a extensión y/o calidad de hábitat (iii) y número de individuos maduros (v) (Renjifo et al., 2016). (Rosselli & Benítez-Castañeda, 2016)

Otra amenaza detectada ha sido el desplazamiento de *O. jamaicensis* por presencia de especie nativas e introducidas. Un caso particular es el desplazamiento de *O. jamaicensis* por disputas territoriales con *Fulica americana* (Tingua de Pico amarillo), concretamente de ataques hacia las hembras de *O. jamaicensis* (Rosselli & Benítez-Castañeda, 2016). La explotación en zonas aledañas también está generando un gran impacto y dejando graves implicaciones, como es el caso observado en la Laguna de la Herrera, donde las canteras adyacentes al humedal están favoreciendo la contaminación de aguas y aire por material particulado residual de sus actividades.

Garza azul.

La Garza Azul (*Egretta caerulea*) habita lagunas, esteros, pastizales inundados, manglares, costas de mar, canales, embalses artificiales y otros ambientes asociados a humedales, desde el nivel del mar hasta los 2500–3000 msnm (Martínez-Vitala y Motis 1992). Su distribución abarca las costas del este y centro-sur de EEUU, las costas este y oeste de México, América Central y el Caribe, y la mayor parte de América del Sur, siendo escasa en el norte de Argentina, Chile y Uruguay (Fjeldsø y Krabbe 1990, Martínez-Vitala y Motis 1992, Jaramillo 2002, Azpiroz 2003, Alderfer 2006).

Por lo general sus nidos se encuentran sostenido en juncos, espadañas, en ramas de árboles o arbustos. Nidifica solitariamente o a veces en grupos o colonias dispersas. En juncales, en arboledas o islas inundadas, orillas de esteros, de ríos, de lagunas o bañados. Pone 3 a 5 huevos. A veces más, de forma Elíptica. De color celeste; en cuanto a los pichones, presentan un Plumón ralo, gris pálido. Pardusco en la corona. Piel desnuda en garganta y cuello anterior, amarillo-verdosa.

Alcaraván

Esta especie se encuentra asociada a ambientes con vegetación baja, ya sean naturales o modificados por el humano, como planicies costeras, praderas, plantaciones agrícolas, riberas lacustres, parques urbanos, canchas deportivas (Marín 2014, Wiersma y Kirwan 2018), e incluso techumbres de construcciones humanas. Nidifica en sectores no inundables con vegetación baja, donde genera una oquedad en el suelo (de la Peña 2016, Wiersma y Kirwan 2018). Ésta, dependiendo de la humedad del suelo, puede contener materiales aislantes como pastos y palitos, y puede estar bordeado con materias fecales de bovinos y/o equinos (Marín 2014, de la Peña 2016) citado por (Martinez,2018)

Su actividad reproductiva está descrita desde abril hasta enero (Housse 1945, Goodall et al. 1951, Marín 2014). Marín (2014) comenta que los primeros despliegues se desarrollan entre abril y mayo, lo cual depende de la fecha de las primeras lluvias: cuando éstas son en marzo-abril, las primeras cópulas son a fines de abril, y los primeros nidos se encuentran completos a fines de mayo. En el periodo del Atlas, para chilensis se encontraron huevos entre julio y enero, y pichones entre agosto y fines de enero. (Marín 2014, de la Peña 2016) citado por (Martinez,2018)

Habitualmente pone 3–4 huevos, sin embargo, se han registrado nidos con 5–8 huevos (Salvador y de la Peña 2014, Medrano et al. 2016). El periodo de incubación dura entre 21–30 días y la crianza dura aproximadamente 3 meses (Walters y Walters 1980, Wiersma y Kirwan 2018). El Queltehue común es socialmente monógamo, existiendo cuidado biparental desde la incubación hasta la crianza (Housse 1945, Walters y Walters 1980), aunque se ha encontrado evidencia genética de que en algunos casos existen más de dos padres en la nidada, lo que implicaría una posible crianza extra-pareja y/o eventualmente puestas de más de una hembra en un mismo nido (Saracura 2008) citado por (Martinez,2018)

Siri común.

Los siriríes son verdaderos atrapamoscas, ya que hacen en pleno vuelo más de 50% de sus capturas (Fitzpatrick 1980). En general se alimenta de himenópteros, odonatos, lepidópteros, isópteros, coleópteros y hemípteros (Fitzpatrick 2004). También come una variedad de frutos Es el más importante dispersor de *Palicourearigida* (Rubiaceae) (Wutherich et al. 2001) citado por (Sarria,2012)

T. melancholicus o Siri común, es una especie distribuida desde el sur de Norte América hasta el sur de la Patagonia. Su comportamiento es territorial, monógamo, y ambos miembros de la pareja defienden el territorio arduamente empleando diferentes mecanismos como la emisión de vocalizaciones. El canto de esta especie es un llamado típico con repetición de elementos cortos alrededor de 5 kHz, con un tono fuerte en la primera armónica alrededor de los 10 kHz. (Sarria,2012)

Sinsonte común

Esta especie ha venido cambiando su rango de distribución a partir de 1990, por lo tanto, se ha expandido rápidamente a través del Neotrópico posiblemente por su gran capacidad de adaptación a áreas disturbadas y bordes de bosques (Estela y López – Victoria 2005; Pérez 2008). En el 2001 el estudio realizado por Komar dio las primeras evidencias de subespecies que estaban avanzando hacia Nicaragua y El Salvador, y poco a poco estas vinieron poblando el sur de México, la mayor parte de Centro América, Colombia, el norte de Ecuador y Brasil (Brewer y MacKay 2001; Zanon et al. 2015), se cree que el ave ha

venido colonizando diferentes áreas debido al cambio en los ecosistemas por actividades humanas (Weidenfeld et al. 2001) citado por (Margo,2022)

El Sinsonte Tropical suele cantar por las mañanas y momentos antes de que anochezca, es un ave conocida por tener un gran repertorio vocal y una alta versatilidad en el estilo de su canto; sus cantos por lo general están compuestos por 10 sílabas y presentan tres o más variaciones en las mismas (Brewer y MacKay 2001). Estudios previos realizados por Botero y Vehrencamp (2007) han demostrado que los patrones de repetición de las sílabas en esta ave podrían estar asociadas a comportamientos agresivos; en conjunto con la repetición estas aves también pueden variar la frecuencia de sus cantos y la duración entre sílabas va a depender del contexto social en el que se encuentre. (Margo,2022)

14.3.4. MIGRACIONES

Las consecuencias que el tiempo meteorológico tiene sobre las aves han sido estudiadas por los ornitólogos durante los últimos ciento cincuenta años. Las condiciones meteorológicas no solo afectan a valores metabólicos de las aves, por ejemplo, un tiempo muy frío requiere un incremento en el consumo de energía para mantener la temperatura del cuerpo adecuadamente, sino también tiene efectos directos sobre el comportamiento. Condiciones meteorológicas extremas provocan mortalidades masivas, tanto en adultos como en pollos y jóvenes, o arribadas a zonas alejadas de su área habitual de distribución. (Sánchez,2018)

La migración impone una enorme demanda energética; por dar un ejemplo, para una especie que permanece durante la temporada no-reproductiva en Colombia el viaje anual de ida y vuelta cubre típicamente 10.000 km. De las cerca de 650 especies que se reproducen en Norteamérica, alrededor de 200 especies son migratorias Neotropicales y aproximadamente 125 de ellas arriban frecuentemente a Colombia. En términos generales, las especies migratorias que llegan a Colombia se dividen en dos grupos principales representados por un número similar de especies: acuáticas y terrestres. En esa medida los humedales de Bogotá y sus bordes arbolados proveen hábitats apropiados para muchas de las aves migratorias registradas en Colombia. (Herrera,2015)

Se ha demostrado que la variabilidad en la disponibilidad de recursos entre los hábitats afecta la habilidad de mantener la condición física durante la temporada no-reproductiva, la cual puede afectar la temporalidad de la migración, la fecha de llegada al sitio reproductivo y hasta el éxito reproductivo.

De las 188 especies de aves registradas en los humedales de Bogotá, 65 (35%) son especies migratorias que constituyen una proporción importante de la avifauna presente en los PEDH de la ciudad. De las 65 especies registradas, la mayoría (60) corresponde a migratorias Boreales y cinco a migratorias Australes. Dichas especies están distribuidas en 43 géneros y 18 familias. Doce familias tienen hábitos terrestres; las reinitas (Parulidae) es la familia más representada, con 12 especies, seguida de los atrapamoscas (Tyrannidae) con 11 especies; diez familias incluyen entre una y cuatro especies y seis familias tienen hábitos acuáticos incluyendo los playeros, correlimos y becacas (Scolopacidae) que con 7 especies son las más abundantes. (Herrera,2015)

14.4. SISTEMATIZACIÓN VALIDACIÓN

(en los anexos se encuentran las rúbricas evaluadas por los expertos)

Perfil de experto	Aspectos positivos	Aspectos por mejorar	Sugerencias	Comentarios	Promedio
Licenciada en biología, magíster en educación. Profesora de biología en grado sexto y noveno.	-La experta reconoce que es clara la intención de la página ave.wix con respecto a promover el reconocimiento y el cuidado de la avifauna del humedal el Jaboque. -menciona que la información presentada es pertinente y adecuada y que es posible vincular este material digital en el aula de clases. -Reconoce que existen buenos elementos morfológicos, ecológicos, de las aves presentadas en la página. - Menciona que esta herramienta digital es una oportunidad para vincular el arte con las ciencias naturales en el aula. -Resalta que la herramienta digital posibilita ampliar la concepción con respecto a los humedales ya que se retoman aspectos sociales, culturales e históricos.	-La experta menciona que es importante mejorar la ortografía en algunas publicaciones de la página, también, revisar las citas y la bibliografía .	-la experta menciona que sugiere cambiar el fondo de la sección “paisajes sonoros” teniendo en cuenta que el color, puede fatigar la vista del público. De igual manera, algunos títulos que se encuentran subrayados.	-La experta menciona que a partir de esta página se posibilita llevar al aula otro tipo de expresiones artísticas como el dibujo natural para la enseñanza de las aves del humedal.	4.53

Licenciada en educación básica con énfasis en inglés de la universidad Distrital, magister en docencia de la universidad de La Salle, con calificación C1 en lengua extranjera inglés y actual estudiante de otros idiomas más. Docente vinculada al distrito desde hace más de 10 años.	-La experta menciona que es un trabajo donde denota la rigurosidad con la que fue elaborado. -Menciona que la información que se presenta es interesante y despierta la atención del lector.	-La experta menciona que es importante ampliar la información con respecto a los tres muestreos que se realizaron. -menciona que es importante mejorar la escritura en algunos enunciados. -revisar las citas y las referencias.	-la experta menciona como sugerencia que es importante hacer claridad en el término “aves endémicas” ya que posiblemente no todos los lectores de la página tengan claridad sobre este.	-La experta menciona que el trabajo realizado posibilita las investigaciones futuras.	3.84
Docente Universidad Pedagógica Nacional	----- -	-La experta menciona que es importante revisar la ortografía.	-La experta sugiere que sería interesante que la interfaz sea un mapa donde se mencione en que parte se encuentran ubicadas las aves en el humedal.	----- -----	5.0
Licenciada en Biología Universidad Distrital Francisco José de Caldas. Docente Ciencias Naturales y Educación	-----	La experta menciona que es necesario revisar la ortografía y las referencias bibliográficas. -La experta menciona	- la experta comenta que Para el reconocimiento de aves y plantas es importante basarse en la información presentada en guías de campo para	-La experta sugiere revisar la taxonomía y nombre científico de algunas especies. Ya que existe una confusión en dos especies que se presentan en la página. -La experta	4.11

Ambiental, Secretaría de Educación de Bogotá. Experiencia en investigación: - Coinvestigación y Cartografía digital para el proyecto “Composición y distribución de la Avifauna asociada a Humedales de la zona sur del valle Geográfico del Río Cauca” – CIDC- U. Distrital – FJC. - Auxiliar de Campo -- Proyecto de investigación: “Comparación y ensamble de quirópteros de dos zonas de la Vereda Calandaima- Inspección de Cumaca- Municipio de Tibacuy (Cundinamarca)” -Formación de Estudiantes de Ornitología en técnicas de		que es importante revisar la ortografía en los nombres científicos y nombres comunes.	evaluar la correcta identificación de especies, apoyarse en material producido por la ABO o el Jardín Botánico de Bogotá	sugiere cambiar el fondo de la sesión paisajes sonoros que sea más acorde al contexto colombiano.	
---	--	--	---	--	--

taxidermia y preparación de pieles para colección. GEO-UD. -Co- investigadora proyecto “Monitoreo de Avifauna y educación ambiental para el humedal “La Tibanica” – Bogotá”.					
José Luis García García microbiólogo de la universidad de los Andes magíster en docencia de la química de la universidad pedagógica nacional de Colombia	----- -----	-El experto menciona que es importante crear vínculos internos para que la página principal nunca desaparezca. -El experto menciona que es importante brindarle un poco más de sobriedad a la página quitando el resaltado en los títulos.	-El experto menciona que en lugar de fondos con un ave cualquiera o de colores al azar, puede intentar aislar la imagen de aves en formato png para hacer una decoración más pertinente sobre un fondo estándar (normalmente blanco o negro por su alto contraste).	-El experto sugiere controlar la plantilla para celulares cosa que wix permite hacer de manera independiente a la plantilla para computadoras para asegurar el control sobre esta forma de accesibilidad. -El experto sugiere que es importante ampliar el tamaño de la letra.	4.61

El promedio total fue de 4.53.

15. CONCLUSIONES

- La realización de los muestreos permitió identificar la abundancia de aves en el humedal Jaboque, teniendo en cuenta las diferentes condiciones meteorológicas que se presentaron durante el trabajo de campo realizado en los transectos; de manera tal, que a partir de ello se establece que existe una incidencia de la temporada de lluvias altas y las acciones antrópicas en las interacciones ecológicas de la avifauna del ecosistema.
- Se concluye que a partir de la elaboración de los paisajes sonoros se logra concebir el humedal de manera holística, así permitiendo una comprensión de las interacciones ecológicas, biológicas y bioculturales del ecosistema, teniendo en cuenta que este territorio resalta por ser un escenario de conservación para las aves; en el cual es necesario promover la formación de actitudes conservacionistas en la comunidad circundante del humedal.
- La partir de la realización del presente trabajo se concluye que las páginas web tienen un potencial como material educativo y de divulgación, debido a que en este era digital, la comunicación se hace más inmediata, digerible y comprensible por medio de herramientas interactivas que desarrollan los sentidos y las capacidades múltiples tanto para los estudiantes y docentes.

16. BIBLIOGRAFÍA

Alcaldia Mayor de Bogotá. (2012). *Humedal Jaboque*. Obtenido de <https://humedalesbogota.com/humedal-jaboque/>

Alcaldia Mayor de Bogotá. (2019). *Plan de manejo ambiental del humedal el Jaboque*. 2019. <http://humedalesdebogota.ambientebogota.gov.co/inicio/humedal-jaboque-2/> recuperado el 25 de septiembre de 2022.

- Alcaldía Mayor de Bogotá. (2019). *Bogotá, la capital del mundo con mayor diversidad de aves ¡Conócelas!* Obtenido de <https://bogota.gov.co/mi-ciudad/ambiente/que-aves-residentes-y-migratorias-puedo-encontrar-en-bogota-foto>.
- Alcaldía Mayor de Bogotá. (2016). *Chulo: un carroñero que cumple un papel fundamental en ecosistemas de Bogotá*. Obtenido de <https://bogota.gov.co/mi-ciudad/ambiente/datos-sobre-el-chulo-o-gallinazo-negro-se-puede-observar-en-bogota#:~:text=C%C3%A9sar%20Pinz%C3%B3n%2C%20el%20primer%20apicultor,fundamental%20en%20la%20red%20tr%C3%B3fica>.
- Alcaldía Mayor de Bogotá. (2022). *Garza azul, nueva ave migratoria que llega al humedal El Burro*. Obtenido de <https://bogota.gov.co/mi-ciudad/ambiente/garza-azul-nueva-ave-migratoria-vista-en-humedal-el-burro-de-bogota>.
- Asociación Colombiana de Ornitología . (2000). *Zenaida auriculata*. Obtenido de <https://catalogo.biodiversidad.co/file/56d05fd03c16479905cba81c>.
- Asociación Bogotana de Ornitología . (2000). *Aves de la Sabana de Bogotá, guía de campo*. Obtenido de https://www.researchgate.net/publication/303837665_Aves_de_la_Sabana_de_Bogota_guia_de_campo.
- Athanas, N . (25 de junio de 201). Reinita Acuática/Northern Waterthrush/Parkesia noveboracensis. [fotografía] Obtenido *eBird*. <https://birdscolumbia.com/2019/01/12/reinita-acuatica-northern-waterthrush-parkesia-noveboracensis/>.
- AVES DE BOGOTÁ: GUÍA DE AVITURISMO. (2019). *Ramphocelus dimidiatus* .ABO. <https://doi.org/https://www.idt.gov.co/sites/default/files/BogotaGuiadeAves2019.pdf>.
- AVES DE BOGOTÁ: GUÍA DE AVITURISMO. (2019). *Quiscalus lugubris*. ABO. <https://doi.org/https://www.idt.gov.co/sites/default/files/BogotaGuiadeAves2019.pdf>.
- AVES DE BOGOTÁ: GUÍA DE AVITURISMO. (2019). *Nycticorax nycticorax*.. ABO. <https://doi.org/https://www.idt.gov.co/sites/default/files/BogotaGuiadeAves2019.pdf>.
- AVES DE BOGOTÁ: GUÍA DE AVITURISMO. (2019). *Turdus fuscater*. ABO. <https://doi.org/https://www.idt.gov.co/sites/default/files/BogotaGuiadeAves2019.pdf>.
- AVES DE BOGOTÁ: GUÍA DE AVITURISMO. (2019). *Sporophila luctuosa*. ABO. <https://doi.org/https://www.idt.gov.co/sites/default/files/BogotaGuiadeAves2019.pdf>.
- AVES DE BOGOTÁ: GUÍA DE AVITURISMO. (2019).ABO. <https://doi.org/https://www.idt.gov.co/sites/default/files/BogotaGuiadeAves2019.pdf>.
- Babativa, C. A. (2013). *Humedal Jaboque hábitat del peroquito de anteojos*. Obtenido de <https://www.studocu.com/co/document/universidad-distrital-francisco-jose-de-caldas/biologia/humedal-jaboque-habitat-del-periquito-de-anteojos-ecologia/26459615>.

- Banco de la Republica . (2016). *Tringa solitaria* . Obtenido de <https://www.bibliotecadigitaldebogota.gov.co/resources/2084452/>.
- Banco de la Republica . (2016). *Vanellus chilensis*. Obtenido de <https://babel.banrepcultural.org/digital/collection/p17054coll21/id/476/>.
- Baquero, K. A. (2012). Diseño de un sendero ecológico interpretativo como estrategia pedagógica para fomentar el conocimiento de las aves y la defensa del humedal Jaboque en la localidad de Engativá. *Bio-grafía*, 4(6), 88-109.
<https://doi.org/https://doi.org/10.17227/20271034.vol.4num.6bio-grafia88.109>.
- BASÁÑEZ-MUÑO, A. S.-C.-R. (2013). Diversidad y abundancia de aves en un humedal del norte de Veracruz, México. 29(3).
https://doi.org/https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0065-17372013000300002.
- Blanco, D. E. (1999). *LOS HUMEDALES COMO HABITAT*. Obtenido de https://cidta.usal.es/cursos/biologia/modulos/Curso/Libros/pdf/aves_humedales.pdf
- Bird life international . (2018). *EL ESTADO DE CONSERVACIÓN DE AVES EN EL MUNDO*. Obtenido de http://datazone.birdlife.org/userfiles/docs/SOWB2018_es.pdf.
- Bird Life Internartional . (2022). *Estado de conservación de las aves en el mundo*. Obtenido de https://calidris.org.co/wp-content/uploads/2022/09/BirdLife_Report2022.pdf.
- Botella, A. M. (19 de diciembre de 2015). El paisaje sonoro como arte sonoro. 15(1), 23.
<https://doi.org/https://doi.org/10.11144/javeriana.mavae15-1.epsc>.
- Brookens, . (25 de diciembre de 2019). deSturnulla magna. [fotografía] Obtenido eBird.
<https://ebird.org/species/easmea>.
- Cabrelles, C. (2006). *EL PAISAJE SONORO: “UNA EXPERIENCIA BASADA EN LA PERCEPCIÓN DEL ENTORNO ACÚSTICO COTIDIANO”*. Obtenido de <https://www.cervantesvirtual.com/obra-visor/el-paisaje-sonoro-una-experiencia-basada-en-la-percepcion-del-entorno-acustico-cotidiano/html/>.
- CAR. (2021). *Diagnostico ambiental de la Tingua bogotana (Rallus semiplumbeus) para la jurisdicción de la Corporación Autonoma Reginal CAR*. Obtenido de <https://www.car.gov.co/uploads/files/622766b6aaa85.pdf>
- CAR. (2004). *Identificación de especies de fauna y flora amenazadas y listado de especies de aves*. Obtenido de <https://www.car.gov.co/uploads/files/5bfc067ddb209.pdf>.
- CAR. (2018). *PLAN DE MANEJO Y CONSERVACION DE CUCARACHERO DE APOLINAR (Cistothorus apolinari) EN LA JURISDICCION DE LA CAR*. Obtenido de <https://www.car.gov.co/uploads/files/60d379f2217b3.pdf> .

- CAR. (2017). *PLAN DE MANEJO Y CONSERVACIÓN DEL PATO ANDINO Oxyura jamaicensis andina EN LA JURISDICCIÓN CAR CUNDINAMARCA*. Obtenido de <https://www.car.gov.co/uploads/files/5b90334e8a511.pdf>.
- CAR. (2021). *Diagnostico ambiental de la Tingua bogotana (Rallus semiplumbeus) para la jurisdicción de la Corporación Autonoma Reginal CAR*. Obtenido de <https://www.car.gov.co/uploads/files/622766b6aaa85.pdf>.
- CAR. (2013). *CATÁLOGO DE ESPECIES INVASORAS DEL TERRITORIO CAR*. Obtenido de <https://www.car.gov.co/uploads/files/5b451c903677d.pdf>.
- Carles, J. L. (2016). *El paisaje sonoro, una herramienta*. Obtenido de <https://www.icesi.edu.co/blogs/labsonoropcc/files/2013/10/El-paisaje-sonoro-una-herramienta-interdisciplinar-J.L.-Carles.pdf>.
- Cerda, H. G. (1993). *Los elementos de la investigación*. Obtenido de https://www.academia.edu/32462228/Documents_tips_cerda_hugo_los_elementos_de_la_investigacion_pdf.
- Correia, M. (2019). Teoría de la conservación y su. *SciELO*, 20(2). <https://doi.org/1657-9763>.
- Corporación Autonoma Regional de Boyacá. (2020). *ABC de la especie invasora Buchón de agua (Eichhornia crassipes)*. Obtenido de <https://www.corpoboyaca.gov.co/noticias/abc-de-la-especie-invasora-buchon-de-agua-eichhornia-crassipes/>.
- Dardanelli, S. (2016). *Anidamiento de paloma torcaza (Zenaida auriculata) en rastrojos de sorgo*. Obtenido de <https://repositorio.inta.gob.ar/xmlui/handle/20.500.12123/4144>.
- Ebird. (2017). *Jilguero Encapuchado Spinus magellanicus*. Obtenido de <https://ebird.org/species/hoosis1?siteLanguage=es>.
- Ebird. (2016). *Anas platyrhynchos*. Obtenido de <https://ebird.org/species/mallar3?siteLanguage=es>.
- Fava, G.A.B (2017). Blanco Efecto de la estacionalidad y lluvias en la avifauna del Chaco Serrano Austral, Argentina. *Revista de Biología tropical*. Vol 65, Núm.3. <https://www.redalyc.org/journal/449/44954192010/movil/>.
- FONSECA, A. R. (2019). *EL ESTUDIO DE LAS AVES EN GUAYABETAL Y SOACHA – CUNDINAMARCA*. Obtenido de https://repository.ucc.edu.co/bitstream/20.500.12494/14231/1/2019_aves_conservacion_ecosistema.pdf.
- Fuentes, N. F. (2014). *Plantas invasoras de centro-sur de Chile: Una guía de campo*. Obtenido de <http://www.lib.udec.cl/wp-content/uploads/2017/11/plantas-invasoras.pdf>.

- Fundación Humedales de Bogotá. (2015). Obtenido de <https://humedalesbogota.com/> recuperado el 22 de octubre del 2021.
- Fundación Humedales de Bogotá. (2014). *La Monjinta bogotana* . Obtenido de <https://humedalesbogota.com/2014/10/06/la-monjinta-bogotana/>.
- Fundación Humedales de Bogotá. (2012). *Los Tiranos en los Humedales de Bogotá*. Obtenido de <https://humedalesbogota.com/2012/11/06/los-tiranos-en-los-humedales-de-bogota/>.
- Fundación Humedales de Bogotá. (2013). *Las Tinguas en los Humedales de Bogotá*. Obtenido de <https://humedalesbogota.com/2014/06/17/las-tinguas-en-los-humedales-de-bogota/>.
- Fundación Humedales de Bogotá. (2022). Obtenido de *El Humedal Jaboque el tercer humedal con más especies de aves registradas*: <https://humedalesbogota.com/2022/05/03/el-humedal-jaboque-el-tercer-humedal-con-mas-especies-de-aves-registradas/>.
- Fundación Humedales de Bogotá. (2014). *Monjita Bogotana*. Obtenido de <https://humedalesbogota.com/2014/10/06/la-monjinta-bogotana/>.
- Fundación Humedales de Bogotá. (2016). *Los Árboles del Humedal El Salitre*. Obtenido de <https://humedalesbogota.com/2013/06/12/los-arboles-del-humedal-el-salitre/>.
- Fundación Humedales de Bogotá. (2012). *Plantas acuáticas de los humedales de Bogotá*. Obtenido de <https://humedalesbogota.com/2012/08/01/plantas-acuaticas-en-los-humedales-de-bogota/>.
- Fundación Humedales de Bogotá. (2020). *Las aves «calentanas» en Bogotá*. Obtenido de <https://humedalesbogota.com/2020/05/07/las-aves-calentanas-en-bogota/>.
- Fundación Proaves. (27 de Noviembre de 2014). Obtenido de *Un nuevo reporte revela la nefasta situación de las aves en Colombia*: <https://proaves.org/el-estado-de-las-aves-en-colombia-2014/>.
- García, F. (2012). *Métodos para contar aves terrestres*. Obtenido de <http://www2.inecc.gob.mx/publicaciones2/libros/717/cap4.pdf>.
- García, A. (2016). *recursos digitales para la enseñanza de la biología*. Obtenido de <https://gredos.usal.es/bitstream/10366/131421/1/Recursos%20digitales.pdf>.
- Guillen, D. E. (2019). Investigación cualitativa: Método fenomenológico. *ORCID*, 7(1). <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.20511/pyr2019.v7n1.267>.
- Gobernación de Cundinamarca. (2018). *Colibries de Cundinamarca*. ABO. <https://doi.org/https://www.avesbogota.org/libro-colibries-de-cundinamarca/>
- González, P. C.-R. (2018). *CARACTERIZACIÓN Y MONITOREO DE AVES Y PAISAJES SONOROS EN TRES*. Obtenido de

<http://repository.humboldt.org.co/bitstream/handle/20.500.11761/34993/P%208.1.%20Bioacustica.pdf?sequence=1&isAllowed=>.

- González, F. G.-G. (2014). *Aves, señales acústicas y paisajes sonoros*. Obtenido de <https://www.inecol.mx/inecol/index.php/es/ct-menu-item-25/ct-menu-item-27/17-ciencia-hoy/1290-aves-senales-acusticas-y-paisajes-sonoros>.
- Gordillo, A. G. (2013). estructura y evolución de la vocalización de las aves. 137-138. <https://doi.org/https://www.revistacienciasunam.com/en/149-revistas/revista-ciencias-109-110/1238-estructura-y-evoluci%C3%B3n-de-las-vocalizaciones-de-las-aves.html>
- Gutierrez, A. G. (2020). *BIOACÚSTICA HECHA EN CASA: CREACIÓN DE UN BANCO DE SONIDOS QUE*. Obtenido de <http://repository.pedagogica.edu.co/bitstream/handle/20.500.12209/12883/bioacusticahechaencasa.pdf?sequence=1&isAllowed=y>.
- Hellmuth, N. (2019). *Garza blanca*. Obtenido de https://flaar-mesoamerica.org/wp-content/uploads/2020/04/Great-White-Egret-Garza_blanca-Area-alba-vol1-Flora-Yaxha-FLAAR-Mesoamerica-Jan-2019-ES.pdf.
- Herrera, S. C. (2015). *Aves migratorias presentes en los humedales de Bogotá*. Obtenido de https://www.researchgate.net/publication/292147543_Aves_migratorias_presentes_en_los_humedales_de_Bogota.
- Hinestrosa, L. C. (5 de agosto de 2011). *Diagnóstico jurídico sobre el decomiso*. Obtenido de <http://www.scielo.org.co/pdf/ojum/v10nspe/v10nspea07.pdf>.
- Huete, I. (2020). *Análisis del paisaje sonoro del parque nacional de la Bahía de Loreto como área de importancia para la ballena azul (Balaenoptera musculus)*. Obtenido de <http://riull.ull.es/xmlui/handle/915/19413>.
- Humboldt, A. (2017). *Especies únicas de Colombia: baja cobertura en áreas protegidas y hábitats amenazados*. Obtenido de <http://www.humboldt.org.co/en/noticias-2/press/item/1424-especies-unicas-de-colombia-baja-cobertura-en-areas-protegidas-y-habitats-amenazados#:~:text=Las%20especies%20end%C3%A9micas%20son%20aquellas,y%20otras%20%C3%A1reas%20geogr%C3%A1ficas%20espec%C3%ADf>.
- Instituto Humboldt . (2018). *Paisajes sonoros de Colombia*. Obtenido de <http://reporte.humboldt.org.co/biodiversidad/2018/cap1/103/>.
- Kaufman, K. (2017). *Vencejo de Chimenea*. Obtenido de <https://www.audubon.org/es/guia-de-aves/ave/vencejo-de-chimenea>.
- Lara-Borrero, F. M. (2016). *ESTUDIO DEL USO DEL Salix humboldtiana PARA HUMEDALES CONSTRUIDOS DE CERO DESCARGA PARA TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES EN LA SABANA DE BOGOTÁ*. Obtenido de https://www.researchgate.net/publication/303966205_ESTUDIO_DEL_USO_DEL_Salix_hu

mboldtiana_PARA_HUMEDALES_CONSTRUIDOS_DE_CERO_DESCARGA_PARA_TRATAMIENTO_DE_AGUAS_RESIDUALES_EN_LA_SABANA_DE_BOGOTA.

Losada-Prado, G. F. (2018). Caracterización de la comunidad de aves asociada a los humedales de zonas bajas del departamento del Tolima, Colombia. *18*(1).
<https://doi.org/https://doi.org/10.21068/c2018.v19n01a12>.

Mancera, J. (2008). *COMERCIO DE FAUNA SILVESTRE EN COLOMBIA*. Plan de manejo ambiental humedal El Jaboque. <http://humedalesdebogota.ambientebogota.gov.co/inicio/wp-content/uploads/2018/01/Plande-Accion-PMA-Humedal-Jaboque-ajustes-1.pdf>.

Molina, J. N. (2009). *Aves de los Humedales Bogotanos*. Obtenido de <https://maomolina.tripod.com/aves.htm>.

Núñez, W. J. (2017). *REVISIÓN DOCUMENTAL: EL ESTADO ACTUAL DE LAS INVESTIGACIONES DESARROLLADAS SOBRE EMPATÍA EN NIÑAS Y NIÑOS EN LAS EDADES COMPRENDIDAS ENTRE LOS 6 A 12 AÑOS DE EDAD SURGIDAS EN PAÍSES LATINOAMERICANOS DE HABLA HISPANA, ENTRE LOS AÑOS 2010 AL PRIMER TRIMESTR*. Obtenido de https://repository.uniminuto.edu/bitstream/10656/5218/1/TP_NunezMeraWendyJohanna_2017.pdf.

Otero, I. D. (2002). *HÁBITAT FUNCIONAL DE LA FOCHA AMERICANA (Fulica americana columbiana) EN UN HUMEDAL DE LA SABANA DE BOGOTÁ*. Obtenido de <https://repository.javeriana.edu.co/bitstream/handle/10554/8513/tesis47.pdf?sequence=3#:~:text=Es%20end%C3%A9mica%20del%20norte%20de,2000>).

Pantoja, A. C. (2010). *La fotografía como recurso para la didáctica de la Historia*. Obtenido de https://www.academia.edu/21233426/La_fotograf%C3%AD_a_como_recurso_para_la_did%C3%A1ctica_de_la_Historia

Panizo, M. P. (2016). *Bubango (Cucurbita pepo L). Ficha práctica*. Obtenido de https://www.researchgate.net/publication/314123770_Bubango_Cucurbita_pepo_L_Ficha_practica

Patiño, I. M. (2019). *Estudio de la biología floral de Fuchsia boliviana: una especie exótica y de importancia ornamental en Colombia*.

Pedraza, M. A. (2019). *Disminución de la contaminación encontrada en el Humedal Jaboque por medio de la educación*. Obtenido de <http://repository.unipiloto.edu.co/bitstream/handle/20.500.12277/5949/Conservaci%C3%B3n%20del%20Humedal%20Jaboque%20por%20medio%20de%20la%20educaci%C3%B3n%20ambiental.pdf?sequence=4&isAllowed=y>

<https://birdscolombia.com/2017/06/20/colibri-chillon-colibri-coruscans/>

Peter, F. (18 de Junio de 2019). *Vencejo de Chimenea - Chaetura pelágica*. [Fotografía].eBird.

- PINILLA, J. G. (2013). *LA BIOACÚSTICA: UNA HERRAMIENTA INVESTIGATIVA PARA EL*. Obtenido de <http://repository.pedagogica.edu.co/bitstream/handle/20.500.12209/9132/TE-16564.pdf?sequence=1&isAllowed=y> .
- Quiceno, W. (14 de Junio de 2020). de Cardenal pico de plata. [fotografía] Obtenido *eBird*.
<https://birdscolombia.com/2016/12/30/toche-pico-de-plata-ramphocelus-dimidiatus/>
- Renjifo, L. M.-V.-G.-T. (2016). *Libro rojo de las aves vol. II*. Instituto Humboldt.
<https://doi.org/http://hdl.handle.net/20.500.11761/34285>.
- Rodríguez , A. R. (2020). *Pasifloras - Especies cultivadas en el mundo*. Obtenido de https://www.researchgate.net/publication/343817259_Pasifloras_-_Especies_cultivadas_en_el_mundo
- Rodriguez, J. C.-H.-B. (2019). *Estado poblacional del cucarachero de pantano, Cistothorus apolinari (Passeriformes: Troglodytidae) en siete humedales de la Sabana de Bogotá, Colombia*. Obtenido de https://www.scielo.sa.cr/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-77442019000601257
- Rodríguez, E. G. (2017). *El avistamiento de aves como estrategia para la enseñanza y aprendizaje del concepto de sonido*. Obtenido de <https://repositorio.unal.edu.co/handle/unal/78106?show=full>
- Salgado, F. (19 de Febrero de 2020). *Colibri chillón Sparkling Violetear/Colibri coruscans*. [fotografía] Obtenido de Birds.
- Sánchez, C. C. (24 de febrero de 2018). *CÓMO AFECTAN LAS CONDICIONES METEOROLÓGICAS AL COMPORTAMIENTO DE LAS AVES*. Obtenido de <https://aemetblog.es/2018/02/24/como-afectan-las-condiciones-meteorologicas-al-comportamiento-de-las-aves/>
- Sandoval, M. A. (2006). *COMPORTAMIENTO Y USO DE HÁBITAT DE LA TINGUA MOTEADA (Gallinula)*. Obtenido de <https://repository.javeriana.edu.co/bitstream/handle/10554/56095/TINGUA.pdf?sequence=1>.
- Sarria Dulcey, M. (2012). *Historia natural del Sirirí común (Tyrannus melancholicus, aves: tyrannidae en la Universidad del Valle, Colombia)* [recurso electrónico].
- Secretaria de Ambiente . (2018). *Humedal el Jaboque* . Obtenido de <https://www.ambientebogota.gov.co/humedal-jaboque>
- Secretaria Distrital de Ambiente . (2020). *Con su canto el Copetón ambienta las zonas verdes de Bogotá*. Obtenido de https://www.ambientebogota.gov.co/archivo-de-noticias?p_p_id=101&p_p_lifecycle=0&p_p_state=maximized&_101_struts_action=%2FasSet_publisher%2Fview_content&_101_assetEntryId=1155119&_101_type=content&_101_urlTitle=copeton-el-ave-de-bogota

- Secretaria Distrital de Ambiente. (2020). *Colombia es el país con mayor presencia de colibrí chillón en el mundo*. Obtenido de [https://ambientebogota.gov.co/historial-de-noticias/-/asset_publisher/VqEYxdh9mhVF/content/colombia-es-el-pais-con-mayor-presencia-de-colibri-chillon-en-el-mundo#:~:text=Bogot%C3%A1%2C%20octubre%206%20de%202020%20\(%40AmbienteBogota\),la%20diversidad%20de%20](https://ambientebogota.gov.co/historial-de-noticias/-/asset_publisher/VqEYxdh9mhVF/content/colombia-es-el-pais-con-mayor-presencia-de-colibri-chillon-en-el-mundo#:~:text=Bogot%C3%A1%2C%20octubre%206%20de%202020%20(%40AmbienteBogota),la%20diversidad%20de%20)
- Secretaria Distrital de Ambiente. (2021). *Tingua azul, ave ilustre que adorna los humedales de Bogotá*. Obtenido de https://ambientebogota.gov.co/historial-de-noticias/-/asset_publisher/VqEYxdh9mhVF/content/tingua-azul-ave-ilustre-que-adorna-los-humedales-de-bogota#:~:text=lleva%20este%20nombre.-,La%20tingua%20azul%20es%20un%20ave%20migratoria%20que%20aterriba%20en,hab
- Sierra, Y. (2018). *Sonidos de la biodiversidad: el monitoreo acústico en la investigación científica*. Obtenido de <https://rpp.pe/blog/mongabay/sonidos-de-la-biodiversidad-el-monitoreo-acustico-en-la-investigacion-cientifica-noticia-1115422>.
- Suarez, M. C. (s. f.). *Conferencia 23. Aves.pdf*. Scribd.
<https://es.scribd.com/document/474452873/Conferencia-23-Aves-pdf>
- Trace, G. (2021). *Cómo los visitantes y sus percepciones de los paisajes sonoros pueden mejorar la gestión colaborativa de las áreas protegidas*. Obtenido de https://www.scielo.cl/scielo.php?pid=S0718-34022021000200033&script=sci_arttext
- Tubaro, P. L. (2009). Bioacústica aplicada a la sistemática, conservación y manejo de poblaciones naturales de aves. (7). <https://doi.org/https://docplayer.es/12316465-Bioacustica-aplicada-a-la-sistematica-conservacion-y-manejo-de-poblaciones-naturales-de-aves.html>
- Uribe, E. B. (2015). *El cambio climático y sus efectos en la biodiversidad de América Latina*. Obtenido de https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/39855/S1501295_en.pdf?sequence=1
- Vargas, R. (2021). *Caracterización del paisaje sonoro asociado a la comunidad de aves como una propuesta para el establecimiento de un Corredor Biológico Interurbano en la microcuenca del río Bermúdez en Heredia, Costa Rica*. Obtenido de <https://repositorio.una.ac.cr/handle/11056/20661>
- Vilches, M. (2015). *Diseño e implementación de sitio web sobre la biodiversidad y distribución de las aves del Cajón del Maipo, universidad de chile. Santiago-Chile*. Obtenido de <https://repositorio.uchile.cl/bitstream/handle/2250/131922/Diseno-e-implementacion-de-sitio-web-sobre-la-biodiversidad-y-distribucion-de-las-aves-del-Cajon-del-Maipo-Santiago-Chile.pdf?sequence=1>
- Witcher, A. (14 de Febrero de 2020). de Cucarachero Común. [fotografía] Obtenido eBird. https://ebird.org/species/houwre?siteLanguage=es_V

Wieser, M . (2 de Mayo de 2021). Semillero Negriblanco *Sporophila luctuosa*. [fotografía]
Obtenido *eBird*. <https://ebird.org/species/bawsee1?siteLanguage=es>

Criterios de evaluación de Ave. Wix: conservando la avifauna del humedal el Jaboque		1	2	3	4	5
Contenido y diseño: Sesión avigaleria	¿Es pertinente la información que se presenta en la sesión de avigaleria?					X
	¿Es clara la información que se presenta en esta sesión?					X
	¿El lenguaje que se utiliza en esta sesión es el adecuado para cualquier tipo de público?				X	
	¿Las fotografías, la información, y las presentaciones que se encuentran en esta sesión son las adecuadas para evidenciar las aves que se encontraron en los muestreos?					X
	¿Es adecuada la disposición del espacio en el diseño de la sesión?				X	
	En cuanto a los colores, fondos, tipo y tamaño de letra ¿son los adecuados?					X
	¿El contenido muestra fuentes fidedignas y actualizadas?					X
Contenido y diseño:	¿Son pertinentes las entradas que se presentan en la sesión de entradas de blog?					X
Entradas de blog	¿La información que se presenta en esta sesión es innovadora y pueden llamar la atención?					X
	¿El lenguaje que se presenta en esta sesión es el adecuado y acto para cualquier público?				X	
	¿El diseño en cuanto a imágenes, recursos digitales, videos es pertinente para esta sesión?				X	

	¿En la información el componente ecológico es el necesario para esta sesión?				X	
Contenido y diseño:	¿La información que se presenta en esta sesión es la necesaria para informar sobre el humedal el Jaboque?					x
Humedal el Jaboque	¿El lenguaje que se utiliza en esta sesión es acta para todo el público?					x
	¿El componente cultural en esta sesión se aborda de la manera correcta?				X	
	En cuanto a los colores, fondos, tipo y tamaño de letra ¿son los adecuados?				x	
	¿Las imágenes y los recursos gráficos son los adecuados?				x	
Contenido y diseño:	¿La nitidez de los sonidos es la adecuada?					x
Paisajes sonoros	¿Se logran distinguir los cantos de las aves?					x
	¿Los paisajes sonoros llaman la atención del público?					x
	De 1 a 5 califique la edición de los paisajes sonoros				x	
	¿Es adecuada la presentación de los paisajes sonoros en cuanto al diseño?			x		
Contenido y diseño:	¿La información que se presenta en esta sección invita a la publico a saber mas sobre el humedal el Jaboque?					x
Senderos	¿La información que se presenta en esta sección es pertinente y relevante?					x

	¿El lenguaje que se utiliza en esta sección es apto para todo público?					X
	En cuanto a los colores, fondos, tipo y tamaño de letra ¿son los adecuados?				X	

Comentarios y sugerencias:

El trabajo realizado evidencia una intención clara en cuanto al reconocimiento y conservación del Humedal Jaboque y su diversidad en aves. La información contenida en el blog es pertinente y se puede vincular al trabajo a desarrollar en el aula de clase desde las ciencias naturales, permitiéndoles a los estudiantes reconocer la importancia de los humedales, la diversidad en aves que allí se pueden observar, sus características morfológicas que les hacen estar en el lugar donde están y ocupar un lugar específico en este. Esta herramienta también puede brindar la oportunidad de vincular el arte con las ciencias naturales, llevando al estudiante al dibujo natural, la observación e identificación de estos individuos y que puedan percibir los humedales como lugares sociales, históricos, culturales y que sustentan vida.

Y ya en específico en cuanto a los paisajes sonoros es una propuesta muy interesante, escuchar los cantos y trinos de las aves que habitan este humedal y las interrelaciones que allí se generan entre las diferentes especies.

En cuanto a las citas bibliográficas se hace importante citar el nombre del documento, no solo el responsable de la publicación.

Tener cuidado con el uso de las mayúsculas iniciales, después de un punto a parte o en el inicio de un párrafo.

En la sección de los paisajes sonoros, el fondo amarillo fatiga a nivel visual y lo mismo sucede con el subrayado en la sección sobre el humedal Jaboque.

Se hace dispendioso cuando se entra a una pestaña el regresar de nuevo a otra sección, ya que no da la posibilidad de elegir otra pestaña, sino que se debe recurrir a retroceder página.

Criterios de evaluación de Ave. Wix: conservando la avifauna del humedal el Jaboque		1	2	3	4	5
Contenido y diseño: Sesión avigaleria	¿Es pertinente la información que se presenta en la sesión de avigaleria?				x	
	¿Es clara la información que se presenta en esta sesión?				x	
	¿El lenguaje que se utiliza en esta sesión es el adecuado para cualquier tipo de público?				x	
	¿Las fotografías, la información, y las presentaciones que se encuentran en esta sesión son las adecuadas para evidenciar las aves que se encontraron en los muestreos?			x		
	¿Es adecuada la disposición del espacio en el diseño de la sesión?				x	
	En cuanto a los colores, fondos, tipo y tamaño de letra ¿son los adecuados?					x
	¿El contenido muestra fuentes fidedignas y actualizadas?				x	
Contenido y diseño:	¿Son pertinentes las entradas que se presentan en la sesión de entradas de blog?				x	
Entradas de blog	¿La información que se presenta en esta sesión es innovadora y pueden llamar la atención?				x	
	¿El lenguaje que se presenta en esta sesión es el adecuado y acto para cualquier público?				x	
	¿El diseño en cuanto a imágenes, recursos digitales, videos es pertinente para esta sesión?				x	

	¿En la información el componente ecológico es el necesario para esta sesión?					X
Contenido y diseño:	¿La información que se presenta en esta sesión es la necesaria para informar sobre el humedal el Jaboque?				X	
Humedal el Jaboque	¿El lenguaje que se utiliza en esta sesión es acta para todo el público?				X	
	¿El componente cultural en esta sesión se aborda de la manera correcta?				X	
	En cuanto a los colores, fondos, tipo y tamaño de letra ¿son los adecuados?			X		
	¿Las imágenes y los recursos gráficos son los adecuados?				X	
Contenido y diseño:	¿La nitidez de los sonidos es la adecuada?			X		
Paisajes sonoros	¿Se logran distinguir los cantos de las aves?			X		
	¿Los paisajes sonoros llaman la atención del público?				X	
	De 1 a 5 califique la edición de los paisajes sonoros			X		
	¿Es adecuada la presentación de los paisajes sonoros en cuanto al diseño?				X	
Contenido y diseño:	¿La información que se presenta en esta sección invita a la publico a saber mas sobre el humedal el Jaboque?				X	
Senderos	¿La información que se presenta en esta sección es pertinente y relevante?			X		

	¿El lenguaje que se utiliza en esta sección es apto para todo público?				X	
	En cuanto a los colores, fondos, tipo y tamaño de letra ¿son los adecuados?				X	

Comentarios y sugerencias:

-Es un trabajo evidentemente bien elaborado, se nota la rigurosidad con el que ha sido escrito y deja abierta la opción de seguir agregando a o mejor aún, actualizándose constantemente conforme nuevos descubrimientos o la influencia del cambio climático se puedan generar y por ende, tenga una repercusión directa sobre esta investigación.

-Contiene información adecuada, que abre paso a la curiosidad en el lector por conocer aún mucho más sobre el tema.

-Como sugerencias, es necesario poner en claro ¿cuáles fueron exactamente las aves de los muestreos? Lo anterior, es porque no es claro cuáles fueron las tres muestras. Asimismo, puede que quienes accedan a este documento (herramienta virtual en este caso) conozcan todos los términos aquí utilizados, pero en el blog cuando presenta el título de aves endémicas de Bogotá, sería útil realizar una breve descripción de lo que esto es, qué significa y luego continuar con lo allí descrito.

-Tener presente las normas APA hacia el uso de títulos y subtítulos, al igual que el uso adecuado de los signos de puntuación, pues el cambio o mala posición de algunos de estos hace que la idea se pierda en algunas partes. También con las citas, ya que si se parafrasea (algo que es correcto), se debe citar con exactitud. Por ejemplo, en uno de los párrafos se da una advertencia del Libro Rojo de Aves, pero no se cita el autor, la página, el año. Estas citas deben concordar con lo escrito en la bibliografía.

-De igual manera, tener cuidado con los espacios que quedan sueltos y de la nada salen algunos comentarios. Ejemplo:

“un ejemplo de ave endémica es la guacharaca colombiana (Ortalis columbiana) y se distribuye entre los 100 y los 2500 msnm”

No se sabe si concatena con el párrafo anterior o con el siguiente. O se podría inferir que no se está realizando el cargue adecuado de las imágenes o “gifts”.

-Revisar algunos errores de escritura que por motivos quizá del computador no muestra y pueden pasarse. Por ejemplo, en el pasaje sobre adaptaciones de las aves, al final del segundo párrafo se presentó una omisión de letras y separación de otra: *pues crecen de la misma manera y están formadas de la misma s*

Rectificar la escritura y evitar elipsis.

Revisó

Docente Clara Iveth Rivera Rodríguez

Licenciada en educación básica con énfasis en inglés de la universidad Distrital, magister en docencia de la universidad de La Salle, con calificación C1 en lengua extranjera inglés y actual estudiante de otros idiomas más.

Docente vinculada al distrito desde hace más de 10 años.

Criterios de evaluación de Ave. Wix: conservando la avifauna del humedal el Jaboque		1	2	3	4	5
Contenido y diseño: Sesión avigaleria	¿Es pertinente la información que se presenta en la sesión de avigaleria?					X
	¿Es clara la información que se presenta en esta sesión?					X
	¿El lenguaje que se utiliza en esta sesión es el adecuado para cualquier tipo de público?					X
	¿Las fotografías, la información, y las presentaciones que se encuentran en esta sesión son las adecuadas para evidenciar las aves que se encontraron en los muestreos?					X
	¿Es adecuada la disposición del espacio en el diseño de la sesión?					X
	En cuanto a los colores, fondos, tipo y tamaño de letra ¿son los adecuados?					X
	¿El contenido muestra fuentes fidedignas y actualizadas?					X
Contenido y diseño:	¿Son pertinentes las entradas que se presentan en la sesión de entradas de blog?					X

Entradas de blog	¿La información que se presenta en esta sesión es innovadora y pueden llamar la atención?					X
	¿El lenguaje que se presenta en esta sesión es el adecuado y acto para cualquier público?					X
	¿El diseño en cuanto a imágenes, recursos digitales, videos es pertinente para esta sesión?					X
	¿En la información el componente ecológico es el necesario para esta sesión?					X
Contenido y diseño:	¿La información que se presenta en esta sesión es la necesaria para informar sobre el humedal el Jaboque?					X
Humedal el Jaboque	¿El lenguaje que se utiliza en esta sesión es acta para todo el público?					X
	¿El componente cultural en esta sesión se aborda de la manera correcta?					X
	En cuanto a los colores, fondos, tipo y tamaño de letra ¿son los adecuados?					X
	¿Las imágenes y los recursos gráficos son los adecuados?					X
Contenido y diseño:	¿La nitidez de los sonidos es la adecuada?					X
Paisajes	¿Se logran distinguir los cantos de las aves?					X

sonoros	¿Los paisajes sonoros llaman la atención del público?					X
	De 1 a 5 califique la edición de los paisajes sonoros					X
	¿Es adecuada la presentación de los paisajes sonoros en cuanto al diseño?					X
Contenido y diseño:	¿La información que se presenta en esta sección invita a la publico a saber más sobre el humedal el Jaboque?					X
Senderos	¿La información que se presenta en esta sección es pertinente y relevante?					X
	¿El lenguaje que se utiliza en esta sección es apto para todo público?					X
	En cuanto a los colores, fondos, tipo y tamaño de letra ¿son los adecuados?					X

Comentarios y sugerencias:

Sería interesante que la forma de ingresar a la herramienta sea colocando el mapa del humedal Jaboque y las estaciones ya que el nombre de la misma está enfocado en el humedal, que se coloquen los link de la avifauna y los paisajes sonoros. Así mismo me parece que se deben revisar algunos detalles de la ortografía pues hay palabras que les falta la tilde a pesar de que se escriben en mayúscula se debe revisar.

Criterios de evaluación de Ave. Wix: conservando la avifauna del humedal el Jaboque		1	2	3	4	5
Contenido y diseño: Sesión	¿Es pertinente la información que se presenta en la sesión de avigaleria?		X			
	¿Es clara la información que se presenta en esta sesión?			X		
	¿El lenguaje que se utiliza en esta sesión es el adecuado para cualquier tipo de público?			X		

avigaleria	¿Las fotografías, la información, y las presentaciones que se encuentran en esta sesión son las adecuadas para evidenciar las aves que se encontraron en los muestreos?				X	
	¿Es adecuada la disposición del espacio en el diseño de la sesión?					X
	En cuanto a los colores, fondos, tipo y tamaño de letra ¿son los adecuados?					X
	¿El contenido muestra fuentes fidedignas y actualizadas?		X			
Contenido y diseño:	¿Son pertinentes las entradas que se presentan en la sesión de entradas de blog?					X
Entradas de blog	¿La información que se presenta en esta sesión es innovadora y pueden llamar la atención?					X
	¿El lenguaje que se presenta en esta sesión es el adecuado y acto para cualquier público?					X
	¿El diseño en cuanto a imágenes, recursos digitales, videos es pertinente para esta sesión?					X
	¿En la información el componente ecológico es el necesario para esta sesión?					X
Contenido y diseño:	¿La información que se presenta en esta sesión es la necesaria para informar sobre el humedal el Jaboque?					X
Humedal el	¿El lenguaje que se utiliza en esta sesión es acta para todo el público?					X

Jaboque	¿El componente cultural en esta sesión se aborda de la manera correcta?				X	
	En cuanto a los colores, fondos, tipo y tamaño de letra ¿son los adecuados?				X	
	¿Las imágenes y los recursos gráficos son los adecuados?					X
Contenido y diseño: Paisajes sonoros	¿La nitidez de los sonidos es la adecuada?			X		
	¿Se logran distinguir los cantos de las aves?				X	
	¿Los paisajes sonoros llaman la atención del público?					X
	De 1 a 5 califique la edición de los paisajes sonoros					X
	¿Es adecuada la presentación de los paisajes sonoros en cuanto al diseño?			X		
Contenido y diseño:	¿La información que se presenta en esta sección invita a la público a saber más sobre el humedal el Jaboque?				X	
Senderos	¿La información que se presenta en esta sección es pertinente y relevante?				X	
	¿El lenguaje que se utiliza en esta sección es apto para todo público?				X	
	En cuanto a los colores, fondos, tipo y tamaño de letra ¿son los adecuados?			X		

Comentarios y sugerencias:

- En todas las secciones y notas publicadas en el blog se presentan errores de ortografía (Títulos en mayúscula, inicio de oraciones en mayúscula después de un punto, espacios luego de los signos de puntuación, los nombres científicos se escriben en cursiva, la primera letra del nombre del género debe ir en mayúscula y la primera de la especie en minúscula).

- Recomiendo revisar la taxonomía y nombres científicos de algunas especies, ya que se presentan nombres científicos que ya han cambiado en los últimos años, para ello recomiendo tener una fuente de información confiable como SACC list <https://www.museum.lsu.edu/~Remsen/SACCRecentChanges.htm>
- Avigalería: Presentar el mismo tipo de información para todas las especies y en el mismo orden (distribución, descripción, etología, etc.), para que sea clara la descripción de las especies sugiero incluir la toponimia del cuerpo del ave para que el lenguaje sea claro para todo tipo de público.
- Se reporta la especie *Euphagus cyanocephalus* o Turpial ojiclaro ésta no se encuentra en la sabana de Bogotá, la descripción presentada en el texto corresponde a *Molothrus bonariensis* o Chamón parásito el cuál si se encuentra en la sabana de Bogotá, y la fotografía corresponde a *Quiscalus lugubris*.
- Se presenta dos veces la especie *Egretta thula*, una de ellas corresponde a *Ardea alba*.
- Revisar la ortografía en los nombres científicos y nombres comunes.
- El nombre común de *Tyrannus melancholicus* es Sirirí común el Pibi es el nombre vernáculo del género *Contopus*.
- Incluir a *Turdus fuscater* ya que es una de las aves más abundantes en los humedales de la sabana de Bogotá, en el apartado de senderos aparece reportada *Turdus aurantius* la cuál es una especie totalmente diferente.
- El fondo utilizado en la sección paisajes sonoros corresponde a aves que no se encuentran en Colombia, sugiero utilizar imágenes acordes al contexto.
- En los paisajes sonoros debería aparecer la referencia de la fotografía utilizada (nombre científico y autor de la fotografía).
- En la sesión senderos sería importante incluir un mapa con la ubicación de los mismos para darle un mayor contexto a las fotografías presentadas y los hallazgos de las mismas.
- Contrastar los audios grabados en el humedal para el reconocimiento de aves con elementos como
- La bibliografía presentada no conserva un solo estilo de citación se mezclan normas APA e ICONTEC.
- Para el reconocimiento de aves y plantas es importante basarse en la información presentada en guías de campo para evaluar la correcta identificación de especies, apoyarse en material producido por la ABO o el Jardín Botánico de Bogotá. <https://bogota.gov.co/html-blocks/ViewerJS/view.html#/sites/default/files/inline-files/guia-de-aviturismo-bogota.pdf>

INDRA SALDAÑA VARGAS. Licenciada en Biología Universidad Distrital Francisco José de Caldas. Docente Ciencias Naturales y Educación Ambiental, Secretaría de Educación de Bogotá.

Experiencia en investigación:

- Coinvestigación y Cartografía digital para el proyecto “Composición y distribución de la Avifauna asociada a Humedales de la zona sur del valle Geográfico del Río Cauca” – CIDC- U. Distrital – FJC.
- Auxiliar de Campo Proyecto de investigación: “Comparación y ensamble de quirópteros de dos zonas de la Vereda Calandaima- Inspección de Cumaca- Municipio de Tibacuy (Cundinamarca)”
- Caracterización Botánica para el proyecto “Composición de las poblaciones de aves que habitan en dos zonas con diferentes grados de intervención en la Vereda Calandaima- Inspección de Cumaca-Municipio de Tibacuy (Cundinamarca)”.
- Caracterización Botánica para el proyecto “Ecología de la población de la Tángara cabeciazul (Tangara cyanicollis) en la laguna de Pedro Palo - Tena Cundinamarca”
- Formación de Estudiantes de Ornitología en técnicas de taxidermia y preparación de pieles para colección. GEO-UD.
- Co-investigadora proyecto “Monitoreo de Avifauna y educación ambiental para el humedal “La Tibanica” – Bogotá”.

Criterios de evaluación de Ave. Wix: conservando la avifauna del humedal el Jaboque		1	2	3	4	5
Contenido y diseño: Sesión avigaleria	¿Es pertinente la información que se presenta en la sesión de avigaleria?					x
	¿Es clara la información que se presenta en esta sesión?					x
	¿El lenguaje que se utiliza en esta sesión es el adecuado para cualquier tipo de público?					x
	¿Las fotografías, la información, y las presentaciones que se encuentran en esta sesión son las adecuadas para evidenciar las aves que se encontraron en los muestreos?					x
	¿Es adecuada la disposición del espacio en el diseño de la sesión?				x	
	En cuanto a los colores, fondos, tipo y tamaño de letra ¿son los adecuados?				x	

	¿El contenido muestra fuentes fidedignas y actualizadas?					X
Contenido y diseño:	¿Son pertinentes las entradas que se presentan en la sesión de entradas de blog?					X
Entradas de blog	¿La información que se presenta en esta sesión es innovadora y pueden llamar la atención?					X
	¿El lenguaje que se presenta en esta sesión es el adecuado y acto para cualquier público?					X
	¿El diseño en cuanto a imágenes, recursos digitales, videos es pertinente para esta sesión?					X
	¿En la información el componente ecológico es el necesario para esta sesión?					X
Contenido y diseño:	¿La información que se presenta en esta sesión es la necesaria para informar sobre el humedal el Jaboque?					X
Humedal el Jaboque	¿El lenguaje que se utiliza en esta sesión es acta para todo el público?					X
	¿El componente cultural en esta sesión se aborda de la manera correcta?					X
	En cuanto a los colores, fondos, tipo y tamaño de letra ¿son los adecuados?				X	
	¿Las imágenes y los recursos gráficos son los adecuados?				X	

Contenido y diseño: Paisajes sonoros	¿La nitidez de los sonidos es la adecuada?					X
	¿Se logran distinguir los cantos de las aves?					X
	¿Los paisajes sonoros llaman la atención del público?					X
	De 1 a 5 califique la edición de los paisajes sonoros					X
	¿Es adecuada la presentación de los paisajes sonoros en cuanto al diseño?					X
Contenido y diseño: Senderos	¿La información que se presenta en esta sección invita a la público a saber más sobre el humedal el Jaboque?					X
	¿La información que se presenta en esta sección es pertinente y relevante?					X
	¿El lenguaje que se utiliza en esta sección es apto para todo público?					X
	En cuanto a los colores, fondos, tipo y tamaño de letra ¿son los adecuados?				X	

Comentarios y sugerencias:

Es conveniente revisar la navegabilidad de la sección senderos, pues la barra de navegación principal nunca debe desaparecer, también es importante la presencia de enlaces internos entre secciones al estilo Wikipedia.

Recomiendo también controlar la plantilla para celulares cosa que wix permite hacer de manera independiente a la plantilla para computadoras para asegurar el control sobre esta forma de accesibilidad.

Es recomendable usar una fuente mas grande especialmente en los enlaces de la barra de navegación principal.

Evite emplear renglones resaltados (**ejemplo**) que el texto esté contra el fondo general, pues otorga mas sobriedad y facilita la lectura. Intente estandarizar Títulos y el texto en todas las secciones, pues nuevamente eso dará mas elegancia y facilitará la lectura.

En lugar de fondos con un ave cualquiera o de colores al azar, puede intentar aislar la imagen de aves en formato png para hacer una decoración más pertinente sobre un fondo estándar (normalmente blanco o negro por su alto contraste).

