



UNIVERSIDAD ESTATAL PENÍNSULA DE SANTA ELENA

FACULTAD DE CIENCIAS DEL MAR

CARRERA DE BIOLOGÍA

**DIVERSIDAD Y ABUNDANCIA DE LAS FAMILIAS PSITTACIDAE,
CATHARTIDAE Y FALCONIDAE EN EL BOSQUE DE LA COMUNA LAS
BALSAS, PROVINCIA DE SANTA ELENA – ECUADOR.**

TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR

Previa a la obtención del título de:

BIÓLOGO

AUTOR:

JOHNNY FABIÁN BENAVIDES URRUNAGA

TUTOR:

BLGA. MARÍA HERMINIA CORNEJO RODRÍGUEZ, PH.D.

LA LIBERTAD – ECUADOR

2023

UNIVERSIDAD ESTATAL PENÍNSULA DE SANTA ELENA

FACULTAD DE CIENCIAS DEL MAR

CARRERA DE BIOLOGÍA

TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR

Previa a la obtención del título de:

BIÓLOGO

AUTOR:

JOHNNY FABIÁN BENAVIDES URRUNAGA

TUTOR:

BLGA. MARÍA HERMINIA CORNEJO RODRÍGUEZ, PH.D.

LA LIBERTAD – ECUADOR

2023

UPSE

DECLARACIÓN EXPRESA

Yo, Benavides Urrunaga Johnny Fabián declaro que la responsabilidad del contenido ideas y análisis de los resultados expuesto en este trabajo de titulación me corresponden y el patrimonio intelectual de las misma, a la Universidad Estatal Península de Santa Elena



Johnny Fabián Benavides Urrunaga

C.I. 0928356914

DEDICATORIA

El presente trabajo está dedicado a Dios a mi familia, a mi madre Gloria Geomar Urrunaga León y a mi padre Jonny Fabian Benavides Rodríguez, por su incondicional apoyo, gracias a su amor y consejos en los momentos más difíciles en la vida, a pesar de mis errores nunca dejaron de creer en mí.

BENAVIDES URRUNAGA JOHNNY FABIÁN

AGRADECIMIENTO

Agradezco a todos mis seres queridos que hicieron posible este momento a la Lic. Geomar Urrunaga León, Sr. Jonny Benavides Rodríguez, quienes me apoyaron y supieron estar en los momentos más difíciles en la vida. Gracias por enseñarme a enfrentar las dificultades que se presentan en la vida.

Gracias a la Srta. Magda Magallan Murillo que es parte importante en mi vida y del proceso académico, que sin su ayuda no lo hubiera logrado. Además, debo de agradecer a sus padres Sr. Elías Magallan y la Sra. Fanny Murillo por sus sabios consejos.

A la Blga. María Herminia Cornejo Rodríguez, PH. D gracias a su paciencia, tiempo y apoyo brindado para realizar y culminar con éxito este proyecto de investigación.

Agradezco mucho de las enseñanzas de los Docentes en la Carrera de Biología gracias a sus conocimientos pude formarme académicamente y por el apoyo brindado.

Gracias a todas las amistades que conocí durante la carrera que fueron parte importante durante el periodo académico.

TRIBUNAL DE GRADUACIÓN



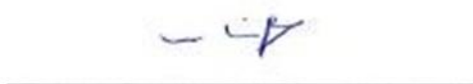
Blgo. Richard Duque Marin, M.Sc.

DECANO DE LA FACULTAD
CIENCIAS DEL MAR



Ing. Jimmy Villón Moreno, M.Sc.

DIRECTOR DE LA CARRERA
DE BIOLOGÍA




Blga. Maria H. Cornejo Rodriguez, Ph. D

DOCENTE TUTOR



Blga. Mayra Cuenca Zambrano, M.Sc.

DOCENTE DE ÁREA



Abg. Luis Alberto Castro Martinez, Mgs.
SECRETARIO GENERAL-PROCURADOR

GLOSARIO

Avifauna: Comunidad de aves que habitan en un lugar determinado.

Abundancia: una alta cantidad de individuos.

Ecología: Relación que se da entre los seres vivos de una zona.

Conservación: Acción de proteger especies de un determinado lugar.

Identificación taxonómica: Elaboración de claves dicotómicas para la identificación o determinación de una familia o especie.

ÍNDICE

DECLARACIÓN EXPRESA	iii
TRIBUNAL DE GRADUACIÓN	vi
1. RESUMEN	1
2. INTRODUCCIÓN	3
4. JUSTIFICACIÓN.....	7
5. OBJETIVOS	8
5.1 OBJETIVO GENERAL	8
5.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	8
HIPÓTESIS.....	8
7. MARCO TEÓRICO.....	9
7.1 Caracterización de los sitios de estudio “Reserva Las Balsas”	9
7.2 Generalidades e importancia de las aves	9
7.3 Características biológicas de las aves por familias	11
7.3.1 Familia Falconidae	11
7.3.2 Familia Cathartidae	12
7.3.3 Familia Psittacidae	13
8. MARCO METODOLÓGICO	15
8.1 ÁREA DE ESTUDIO.....	15
8.2 METODOLOGÍA	16
8.2.1 RECOPIACIÓN Y REVISIÓN DE INFORMACIÓN CIENTÍFICA	16
8.3 MONITOREOS.....	16
8.3.1 MONITOREOS PARA IDENTIFICAR LAS AVES.....	16
8.3.2 CONTEO DE AVES.....	17

8.4 ANÁLISIS ESTADÍSTICO	17
□ Dominancia.....	17
□ Diversidad de aves	18
□ Equidad de Pielou	18
9. ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS	19
9.1 Identificación taxonómica de especies por familias de aves en la Comuna Las Balsas.....	19
Familia Cathartidae	19
Gallinazo cabecirrojo	19
Gallinazo negro	20
Gallinazo rey	21
Familia Psittacidae.....	22
Amazona Alinaranja	22
Amazona Frentirroja	23
Amazona harinosa	24
Periquito esmeralda.....	25
Loro de cara roja	26
Familia Falconidae	27
Caracara cheriway	27
Halcón esmerejón	28
Cernícalo americano.....	29
Halcón peregrino	30
Halcón Reidor	31
Halcón murcielaguito	32

Halcón Montés rayado	33
Halcón Plomizo	34
Halcón Montés Collarejo Grande	35
9.2 Monitoreos	36
9.2.1 Análisis mensual	43
9.3 ANÁLISIS DE DOMINANCIA, DIVERSIDAD Y EQUIDAD.....	44
9.4 DISTRIBUCIÓN DE AVES DE LAS FAMILIAS PSITTACIDAE, CATHARTIDAE Y FALCONIDAE OBSERVADAS EN LA COMUNA LAS BALSAS	44
9.4.1 Distribución en el mes de noviembre	44
9.4.2 Distribución en el mes de diciembre	45
9.4.3 Distribución del mes de enero	46
9.5 ÍNDICES ECOLÓGICOS APLICADOS	49
<input type="checkbox"/> Índice de Shannon Weaver	49
<input type="checkbox"/> Índice de Simpson	49
<input type="checkbox"/> Índice de Pielou	50
9.6 GEORREFERENCIA DEL SITIO DE ESTUDIO	51
10. DISCUSIÓN.....	52
11. CONCLUSIONES	56
12. RECOMENDACIONES	57
13. BIBLIOGRAFÍA	58
14. ANEXOS	68

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Coordenadas por estación de la comuna las Balsas.....	15
Tabla 2. Número de individuos por especies, observados en la comuna las Balsas, primera semana.....	71
Tabla 3. Número de individuos por especies, observados en la comuna Las Balsas, segunda semana.	72
Tabla 4. Número de individuos por especies, observados en la comuna Las Balsas, tercera semana.	72
Tabla 5. Abundancia de individuos por especies, observados en la comuna Las Balsas, cuarta semana.	73
Tabla 6. Número de individuos por especies, observados en la comuna Las Balsas, quinta semana.	74
Tabla 7. Número de individuos por especies, observados en la comuna Las Balsas, sexta semana.	75
Tabla 8. Número de individuos por especies, observados en la comuna Las Balsas, séptima semana.....	75
Tabla 9. Número de individuos por especies, observados en la comuna Las Balsas, octava semana.....	76
Tabla 10. Número de individuos por especies, observados en la comuna Las Balsas, novena semana.....	77
Tabla 11. Número de individuos observados en la comuna las Balsas.	78
Tabla 12. Índices de dominancia diversidad, abundancia y equitatividad en la comuna de las Balsas durante los meses de muestreos de noviembre 2022 a enero 2023.....	79
Tabla 13. Distribución del mes noviembre en la comuna las Balsas.	79

Tabla 14. Distribución del mes de diciembre en la comuna las Balsas.....	80
Tabla 15. Número de individuos por familia en cada estación de muestreo por el mes de enero.	81
Tabla 16. . Número de individuos en cada punto de conteo durante los meses noviembre diciembre y enero.	82

ÍNDICE DE FIGURAS

<i>Figura 1. Géneros de aves falconiformes de la familia Falconidae.</i>	12
<i>Figura 2. Género de ave de la familia Cathartidae.</i>	13
<i>Figura 3. Principal especie de la familia Psittacidae.</i>	14
<i>Figura 4. Abundancia de aves durante Primera semana de monitoreo en la Comuna las Balsas.</i>	36
<i>Figura 5. Segunda semana de monitoreo en la Comuna las Balsas.</i>	37
<i>Figura 6. Tercera semana de monitoreo en la Comuna las Balsas.</i>	38
<i>Figura 7. Cuarta semana de monitoreo en la Comuna las Balsas.</i>	38
<i>Figura 8. Quinta semana de monitoreo en la Comuna las Balsas.</i>	39
<i>Figura 9. Sexta semana de monitoreo en la Comuna las Balsas.</i>	40
<i>Figura 10. Séptima semana de monitoreo en la Comuna las Balsas.</i>	40
<i>Figura 11. Octava semana de monitoreo en la Comuna las Balsas.</i>	41
<i>Figura 12. Novena semana de monitoreo en la Comuna las Balsas.</i>	42

<i>Figura 13. Total, de individuos observados por familia durante el periodo de monitoreo (noviembre, diciembre y enero).</i>	43
<i>Figura 14. Distribución de aves de la familia Psittacidae, Cathartidae y Falconidae en el mes de noviembre.</i>	45
<i>Figura 15. Distribución de las especies durante el periodo de diciembre.</i>	46
<i>Figura 16. Distribución de las especies durante el periodo de enero.</i>	47
<i>Figura 17. Distribución de aves durante el periodo de monitoreo.</i>	48
<i>Figura 18. Índice de Shannon de las aves del bosque de la comuna las Balsas.</i>	49
<i>Figura 19. Índice de dominancia de Simpson en el bosque de la comuna las Balsas.</i> ..	50
<i>Figura 20. Índice de equidad de Pielou en el bosque de la comuna las Balsas.</i>	50
<i>Figura 21. Mapa de georreferenciación.</i>	51

1. RESUMEN

La Comuna Las Balsas es un remanente del bosque seco ecuatoriano que disfruta de un amplio espectro de diversidad animal. Su valor ecológico está íntimamente relacionado con las cadenas tróficas que se desarrollan en este territorio, así como la disponibilidad de alimento, razón por la cual se pueden detectar especies tan especializadas como aves de presa y aves frugívoras conviviendo. En este estudio se analiza la diversidad y abundancia de 3 familias de aves (Psittacidae, Cathartidae y Falconidae), presentes en los bosques de la Comuna Las Balsas al noroeste de la provincia de Santa Elena. Se establecieron 4 estaciones con 3 puntos fijos de observación cada uno. Para la identificación directa y el registro de los individuos obtenido de monitoreos semanales desde noviembre 2022 hasta enero 2023 se realizaron 9 salidas de campo con horarios diurnos de 5am a 7am en cada monitoreo. Se registró un total de 3554 individuos distribuidos en 17 especies dentro de las 3 familias estudiadas, siendo Falconiformes con 9 (55%), especies, el taxón más representativo en diversidad y Cathartidae con 3 (17%), especies la menor en proporción. Psittacidae con 5 (28%), individuos figuró el taxón más abundante mientras que los miembros de Falconidae con 9 especies (55%), fueron el grupo de menos abundancia. La dominancia de Simpson 0.86 bits, la diversidad de Shannon Weaver 2.16 bits y en la equitatividad de Pielou se registró un valor de 0.76 bits. Las aves cumplen directamente servicios ecosistémicos como la provisión de recursos, la regulación de poblaciones de especies perjudiciales y el soporte de procesos ecosistémicos en un hábitat específico. Este estudio aportó al conocimiento de la ecología de las aves del bosque seco neotropical ecuatoriano.

Palabras clave: Diversidad, Abundancia, ecología, conservación, Las Balsas.

ABSTRACT

The Comuna Las Balsas is a remnant of the Ecuadorian dry forest that enjoys a wide range of animal diversity. Its ecological value is closely related to the trophic chains that develop in this territory, as well as the availability of food, which is why species such as birds of prey specialized and frugivorous birds can be detected coexisting. This study analyzes the diversity and abundance of 3 families (Psittacidae, Cathartidae and Falconidae), present in the forests of the Comuna Las Balsas in the northwest of the province of Santa Elena. Four stations were established with 3 fixed observation points each. For direct identification and recording of individuals obtained from weekly monitoring from November 2022 to January 2023, 9 field trips were conducted with daytime schedules from 5am to 7am in each monitoring. A total of 3,554 individuals were recorded, distributed in 17 species within the 3 families studied, being Falconiformes with 9 (55%), species, the most representative taxon in diversity and Cathartidae with 3 (17%), species the lowest in proportion. Psittacidae with 5 (28%) individuals was the most abundant taxon while members of Falconidae with 9 species (55%) were the least abundant group. Simpson's dominance 0.86 bits, Shannon Weaver's diversity 2.16 bits and Pielou's evenness recorded a value of 0.76 bits. Birds directly fulfill ecosystem services such as the provision of resources, the regulation of populations of harmful species and the support of ecosystem processes in a specific habitat. This study contributed to the knowledge of the ecology of birds in the Ecuadorian Neotropical dry forest.

Key words: Diversity, Abundance, ecology, conservation, Las Balsas.

2. INTRODUCCIÓN

Las aves constituyen una de las clases taxonómicas mejor conocidas y mayormente valoradas en el mundo natural; incluyen más de once mil especies diferentes distribuidas por todos los ambientes naturales del mundo representando así una variedad extraordinaria de especies. Cada organismo perteneciente a este grupo es único, tanto en apariencia, como en hábitos y comportamiento. Algunas aves cuentan con grandes poblaciones y otras tan solo con un puñado de individuos restantes; unas son sedentarias, con individuos que pasan toda su vida en áreas con pocas hectáreas, mientras otras que emprenden migraciones anuales extensas, que pueden llegar a recorrer continentes enteros (Cuesta & Castell, 2019).

Ecuador es un país privilegiado al estar influenciado por tres factores determinantes como lo son: su ubicación geográfica en la zona ecuatorial, el levantamiento de la cordillera de los Andes y la influencia de las corrientes marinas en sus costas, que lo convierten en una nación con variedad de regiones climáticas, ambientes naturales y ecosistemas; reflejado en el elevado número de especies observadas por kilómetro cuadrado y ubicándolo entre los países con mayor biodiversidad del mundo (Tirira, 2001). En cuanto al número de aves del Ecuador hasta el mes de julio del 2022, comprendían 1722 especies (1673 confirmadas, 49 no documentadas), según el Comité Internacional de Ornitología (eBird, 2022). También existe la presencia de especies migratorias, siendo aproximadamente 220 las que migran al país; éstas pueden ser visitantes regulares, ocasionales e incluso accidentales y en su mayoría provienen del hemisferio norte, otras del sur y unas realizan migraciones por las costas sur del país y norte del Perú (Freile, Carrión, Prieto, Suárez & Ortiz, 2006)

Entre las áreas que mantienen una alta diversidad de aves, se menciona la Reserva Las Balsas, la cual presenta una extensión de 99 hectáreas y se ubica en la comuna que lleva el mismo nombre “Las Balsas” en la provincia de Santa Elena. Ésta se caracteriza por ser un ecosistema de bosque seco; su creación surgió por la necesidad de brindar protección a los dormideros de aves, especialmente de la especie *Amazona lilacina*, la cual es un ave endémica, cuyas poblaciones se encuentran altamente amenazadas por la pérdida de su hábitat natural y el tráfico ilegal para ser vendida como una mascota llevándola a

encontrarse en peligro crítico de extinción (Jocotoco, 2019). También la reserva fue considerada dentro de proyectos que buscaban mantener poblaciones de *Ara ambiguus guayaquilensis*. En el año 2019 se reintrodujeron un total de 19 individuos en la reserva Ayampe en Manabí logrando con éxito que éstas tuvieran crías y dos de las mismas fueron avistadas conviviendo con otras especies silvestres en la reserva Las Balsas por esto se liberaron tres parejas nacidas en el Centro de Rescate Jambelí, las cuales llevan un seguimiento por satélite, obteniendo así, datos científicos para trabajar en la protección de estas especies (Jocotoco, 2005).

El presente trabajo tiene como finalidad evaluar las poblaciones de aves que existen dentro de la reserva Las Balsas, a fin de obtener información que permita implementar futuras estrategias de conservación para las mismas.

3. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Los problemas ambientales que generan las actividades antrópicas son las principales afectaciones que dañan el ecosistema de las aves como la deforestación y destrucción del hábitat natural han provocado daños a los ecosistemas, y en específico lugares de anidación, sitios de forrajeo y pérdida de áreas verdes que utilizan diversos organismos, incluidas aves (Ayerza, 2019). El ruido de las maquinarias ha afectado gravemente a las aves provocando que estos organismos migren a otras áreas y esto provoca un descenso en la diversidad, como se registra en un reporte publicado por la CITES sobre el decomiso de vida silvestre del periodo comprendido entre 2010 y 2014 (Crespo & Solórzano, 2022). Los estudios sobre la diversidad y abundancia de las especies de las familias Psittacidae, Cathartidae y Falconidae se consideran una importante forma de levantamiento de información que es útil para estructurar o implementar estrategias de conservación a favor de estos organismos. Por otro lado, entre otras afectaciones a las poblaciones de estas aves, se ha registrado la extracción de individuos de la familia Psittacidae de su hábitat natural, para ser utilizadas como mascota (Campos, 2014).

En referencia al bosque de la comuna Las Balsas, este ha sido fragmentado por la comunidad através de una tala indiscriminada de la flora para la creación de pastizales o de cultivos agrícolas, afectando a estos ecosistemas naturales y causando un declive en las comunidades de ese ecosistema. Con el desarrollo de investigaciones se favorece el conocimiento de procesos y estrategias que permiten su conservación; siendo el cálculo de la diversidad presente de suma utilidad para la interpretación de la situación del ecosistema. Lo anterior conlleva a la toma de conciencia y a la propuesta de acciones que llevan a minimizar la destrucción del hábitat de la avifauna, que constantemente está sometida a la fragilidad los cambios ecosistémicos que amenazan con la pérdida o estabilidad de poblaciones de estas especies (Vásquez, Enríquez & Rangel, 2009). Este bosque de la Comuna Las Balsas, posee una amplia diversidad de aves de la familia Psittacidae, Cathartidae y Falconidae; estudios sobre la abundancia y diversidad de rapaces en bosques tropicales son muy limitados a pesar de que estas aves son importantes en la estructura y dinámica de las comunidades ecológicas debido a su función como depredadores en las cadenas tróficas (Sergio et al., 2008).

Estas aves rapaces determinan los patrones estructurales de las comunidades de sus presas y controlan algunas plagas potenciales en cultivos agrícolas o en ambientes naturales (Bildstein, 2005). No obstante, por ser especies poco abundantes y con necesidad de territorios amplios, son vulnerables a cambios ambientales derivados de la perturbación antropogénica, como se mencionó anteriormente (Jullien & Thiollay, 1996). En el caso de aves como *Amazona lilacina* y *Ara ambiguus guayaquilensis*, sus poblaciones se encuentran altamente amenazadas por la pérdida de su hábitat natural y el tráfico ilegal, como se ya se mencionó, llevándola a encontrarse en peligro crítico de extinción, por lo que su estudio contribuye a determinar su presencia y abundancia, dentro de los censos nacionales (Rivera & Enríquez, 2012).

4. JUSTIFICACIÓN

Las aves de las familias Psittacidae, Cathartidae y Falconidae son utilizadas como bioindicadores de calidad de ambientes, al ocupar un rango amplio en la cadena alimentaria. Además, son esenciales dentro de los servicios ecosistémicos dado que controlan el aumento de poblaciones de especies perjudiciales, dan soporte a procesos ecosistémicos y son de importancia cultural. Además, al estar por todo el mundo y ocupar todos los ambientes naturales, son vulnerables a las afectaciones causadas por el ser humano. Cabe señalar que la dieta principal de estas aves incluye insectos, mamíferos e incluso otras aves; debido a esto pueden ser utilizadas como especies paraguas, es decir, que implementando estrategias de conservación para éstas se estará conservando otras especies de fauna y flora (Maglianesi, 2022).

En la cordillera Chongón Colonche referente a registros de la avifauna se encuentra la “checklist” de las aves pertenecientes a esta cordillera y otras áreas protegidas en las provincias de Guayas, Santa Elena y Manabí (Ágreda, 2012). Sin embargo, la base de datos no ha sido actualizada, por lo cual, debido al aumento de pérdida de hábitats y a la alta relevancia de biodiversidad que representa el área a estudiar, es necesaria la actualización de la misma.

El presente trabajo de investigación tuvo como propósito analizar la diversidad y abundancia de las familias Psittacidae, Cathartidae y Falconidae, con el fin de establecer su valor ecosistémico. Al mismo tiempo, basados en investigaciones previas determinar si existe un aumento o disminución de la abundancia de estas especies en el bosque de la comuna las Balsas, acompañados de la determinación de los diversos índices ecológicos a aplicarse. Esto permitirá comprender la importancia para la conservación de la salud ecosistémica ante la reducción y pérdida de la biodiversidad, en el actual caso, de aves, que se da en la actualidad. Además, este estudio será considerado como punto de partida para la actualización del conocimiento de estas aves y su distribución y, como consecuencia, de otros análisis con mayor profundidad en futuros proyectos. Por ende, dicha información quedará a disposición de la comunidad científica y, del lugar de estudio a través de las autoridades de la comuna las Balsas.

5. OBJETIVOS

5.1 OBJETIVO GENERAL

Analizar la diversidad y abundancia de las familias Psittacidae, Cathartidae y Falconidae, mediante la aplicación de índices ecológicos, georreferenciando las especies por familias identificadas con mayor abundancia en el bosque la comuna Las Balsas.

5.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Caracterizar las especies de cada familia de aves presentes en la zona de estudio mediante guías de identificación.
- Estimar la abundancia y diversidad de las especies de cada familia identificada en la zona de estudio.
- Establecer un mapa de georreferenciación de las especies por familia identificadas con mayor abundancia.

HIPÓTESIS

El bosque de la comuna las Balsas presenta baja diversidad y abundancia de aves al tener 17 organismos de las familias Psittacidae, Cathartidae y Falconidae

7. MARCO TEÓRICO

7.1 Caracterización de los sitios de estudio “Reserva Las Balsas”

Se zona de estudio esta localizada dentro de la provincia de Santa Elena, parroquia Colonche comuna Las Balsas, se encuentra limitada al sur de la comuna Las Balsas y del río Piedras a 80-100 msnm. Fue creada en el año 2019, cuenta con una extensión de 99 hectáreas, las mismas que fueron otorgadas por los comuneros para la conservación de las especies presentes, su temperatura oscila entre los 25°C, posee un ecosistema de bosque seco y un clima tropical seco (Jocotoco, 2005).

Dentro de la comuna las Balsas se encuentra una diversidad de fauna donde se incluyen aves como Lora amazona ecuatoriana (*Amazona lilacina*), Guacamayo verde mayor (*Araambiguus guayaquilensis*), Mono capuchino ecuatoriano (*Cebus aequatorialis*), y flora como Bototillo (*Cochlospermum vitifolium*), Algarrobo (*Prosopis pallida*), Ceibo (*Ceiba trichistandra*), especies que son muy significativa del lugar (Jocotoco, 2005). Esta reserva fue creada con el objetivo de cuidar proteger de los impactos a la especie de *Amazona lilacina*, ya que en este lugar se encuentra la mayor parte de individuos de la misma. Siendo un ave endémica del Ecuador, que habita en las costas del país, se encuentra amenazada por pérdida de hábitats y tráfico ilegal de especies (Jocotoco, 2019).

7.2 Generalidades e importancia de las aves

Las aves son animales vertebrados, de sangre caliente, que caminan, saltan o se mantienen solo sobre las extremidades posteriores, por otra parte, las extremidades anteriores se encuentran modificadas como las alas, estas extremidades están adaptadas para volar. Poseen un pico córneo sin dientes y para reproducirse ponen huevos, que incuban hasta la eclosión (Livezey & Zusi, 2007). Éstas se encuentran distribuidas por todo el planeta, desde el Ártico hasta la Antártida. Cabe señalar que su relación con los seres humanos data de tiempos remotos y han sido integradas en las tradiciones, leyendas y religiones;

además, han sido domesticadas como mascotas, cazadoras y actualmente son fuente de recreación para sus avistamientos (Anchondo, 2020).

Las aves tienen las siguientes características generales:

Plumas; constituyen la mejor característica debido a su color del plumaje, todas las aves tienen plumas y éstas no aparecen en ningún otro animal vivo o extinto.

Carencia de dientes; evolucionando a un pico córneo que recubre las mandíbulas y desaparecieron los dientes.

Bipedalismo; Esta fusión y reducción del número de huesos proporciona una plataforma fuerte y estable para los músculos de vuelo.

Esqueleto; evolucionando hacia una estructura rígida de huesos extensamente fusionados. Esta fusión y reducción del número de huesos proporciona una plataforma fuerte y estable para los músculos de vuelo.

Glándula uropigal; desemboca en la cara dorsal de la perilla.

La determinación de la importancia de las aves para el ambiente se considera imprescindible, porque participan en el equilibrio del ecosistema. Muchos fideicomisos de biodiversidad, ambientales y rurales enfatizan la necesidad de proteger a las aves y proporcionar un entorno seguro en el que puedan operar (Tólon & Lastra, 2008), como:

Control biológico: Son algunas especies de aves las que contribuyen al control biológico, simplemente por la existencia de la cadena alimenticia. Este caso está la familia Cathartidae que son carroñeras y ayudan a un control biológicos, la familia Falconidae que ayuda al control de plagas (Vallejo, 2016)

Polinización: Al realizar este proceso en aves se conoce como ornitofilia, y normalmente se lleva a cabo en plantas con flores de colores llamativos y forma tubular. El colibrí es la más conocida de ave polinizadora, sin embargo, también destacan los ermitaños, las

suiungas y los arañeros, que transportan polen de unas flores a otras en sus picos y plumas (Carvajal & Montalvo, 2021).

Agentes de dispersión: Las aves poseen organismos apropiados que le permiten comer y procesar semillas en muchas ocasiones son la parte principal de su alimentación (Angulo, 2011).

7.3 Características biológicas de las aves por familias

7.3.1 Familia Falconidae

Son aves rapaces de pequeño a mediano tamaño, con pico ganchudo y garras afiladas. Presentan dimorfismo sexual, siendo las hembras más grandes que los machos. Se diferencian de las águilas por tener un “diente” en la mandíbula superior que les ayuda a desgarrar sus presas. Pesan desde los 35 g, hasta 2.100 g como el halcón gerifalte. Sus garras están claramente ganchudas y tienen una excelente visión. El plumaje normalmente está compuesto de plumas de color marrón, castaño, blanco, negro (Márquez, Bechard, Gast & Vanegas, 2005).

Según Santillana (2019), la familia Falconidae incluye aproximadamente 60 especies, como los halcones, cernícalos o alcotanes (Figura 1). Están presentes en todas las regiones, a excepción de la Antártida. Se encuentran en la gran mayoría de hábitats terrestres de todo el mundo. Estas aves son omnívoras, oportunistas y a menudo consumen aves, mamíferos, insectos, anfibios, reptiles, peces, gusanos y carroña en general. Una particularidad de este grupo es que cuando comen gritan y gira la cabeza hacia atrás (Marquez et al., 2005).



Figura 1. Géneros de aves falconiformes de la familia Falconidae.

7.3.2 Familia Cathartidae

Son aves principalmente carroñeras, de tamaño mediano y grande y a su vez no poseen plumas en la cabeza. Las especies del género *Cathartes* tienen un excelente sentido del olfato que les ayuda a encontrar carroñas dentro de los bosques (Figura 2). No poseen siringe (órgano que produce sonidos vocales), hecho que limita sus vocalizaciones a gruñidos y siseos muy bajos (Marquez et al., 2005).

El pico es ligeramente ganchudo y es débil en comparación con los de otras aves de presa. Esto último se debe a que está adaptado para desgarrar la carne débil de la carroña parcialmente podrida, en lugar de la carne fresca. Las fosas nasales son ovaladas y descansan sobre una base lisa o esperanza. Su conducto nasal está abierto, no está dividido por un septum, por lo que al mirar desde un lado la cabeza, se puede ver a través del pico (Marquez et al., 2005).

Los ojos son prominentes y, a diferencia de los de las águilas, halcones y gavilanes, no están sombreados por un hueso de la ceja. Los miembros de *Coragyps* y *Cathartes* tienen una sola fila incompleta de pestañas en el párpado superior y dos filas en el párpado inferior, mientras que *Gymnogyps*, *Vultur* y *Sarcoramphus* carecen totalmente de pestañas (Pérez, 2019).



Figura 2. Género de ave de la familia Cathartidae.

7.3.3 Familia Psittacidae

Las especies de esta familia que indica Gómez (2017), por lo general son muy coloridos, medianos o de gran de tamaño y capacidad de particular sonidos, imitando a los seres humanos y otros animales de manera estridente (Figura 3). La forma del pico se caracteriza por ser curvada, la mandíbula superior con una movilidad leve que se empalma con el cráneo, y una postura generalmente erguida. Suelen vivir en zonas cálidas y boscosas, gracias a sus garras de zigodáctilo, son excelentes voladores y hábiles trepadores de ramas y árboles. Además, este mismo autor agrega, que poseen una gran capacidad craneal, siendo uno de los grupos de aves más inteligentes (Gómez, 2017).

Los guacamayos viven alrededor de sesenta años. Tienden a volar y también dormir en grupos; y las parejas formadas tienden a vivir juntos toda la vida. Los huevos los depositan en troncos huecos y son protegidos por su pareja. Teniendo en cuenta que los machos y las hembras son muy similares (no tienen dimorfismo sexual), la determinación del sexo se suele realizar mediante análisis de ADN (Liza & Maturrano, 2008). Los psitácidos están distribuidos principalmente por América. Actualmente solo en el Neotrópico, aunque extinto, el periquito de Carolina vivió una vez en los Estados Unidos, donde vive en muchos hábitats boscosos diferentes, desde selvas tropicales húmedas hasta sabanas (Miranda, 2019).



Figura 3. Principal especie de la familia Psittacidae.

8. MARCO METODOLÓGICO

8.1 ÁREA DE ESTUDIO

El trabajo de investigación se desarrolló en la comuna las Balsas en la parroquia Colonche que está situada al noroeste de la provincia de Santa Elena con una extensión territorial comprende aproximadamente de 40000 hectáreas y a su vez posee terrenos de bosque tropical que atraviesa por la cordillera Chongón-Colonche; además, es el único sitio de la provincia de Santa Elena que limita con las provincias de Guayas y parte de la provincia de Manabí (Tabla 1; *Ilustración 1*).



Ilustración 1. Delimitación de las zonas de muestreos de la Comuna Las Balsas.

Fuente: Google Earth, 2001 modificado

Para la identificación de las familias de aves presentes en el área de estudio, se establecieron 4 estaciones de conteos (Tabla 1).

Tabla 1. Coordenadas por estación de la comuna las Balsas.

Punto de conteo de la comuna las Balsas	Coordenadas geográficas	
	S	W
1	2° 01'40"	80°27'49"
2	2°01'12"	80°26'18"
3	2° 00'32"	80°26'06"
4	2°01'22"	80°41'71"

8.2 METODOLOGÍA

La metodología aplicada en esta investigación se centra en la identificación de individuos observado de las tres familias Psittacidae, Cathartidae y Falconidae, además de evidenciar los cambios poblacionales en las aves en estas zonas de estudio. Para ello se describe cuatro aspectos básicos que orientaron la ejecución del mismo como la revisión y recopilación de la información científica; los diseños de monitoreos; la aplicación de índices ecológicos y el análisis de registros de datos realizados e interpretación de los resultados obtenidos.

8.2.1 RECOPIACIÓN Y REVISIÓN DE INFORMACIÓN CIENTÍFICA

Se establece que esta investigación es de tipo descriptivo, debido a que la variable dependiente (familias de aves del lugar), como la independiente (comuna las Balsas). Para el desarrollo de este trabajo de investigación se realizó la recopilación y revisión bibliográfica sobre la diversidad de aves existente en la comuna las Balsas.

8.3 MONITOREOS

8.3.1 MONITOREOS PARA IDENTIFICAR LAS AVES

Para la determinación de diversidad, abundancia y georreferenciación se realizaron monitoreos diurnos de 5am a 7am (Hernández et al., 2018). En estos muestreos se realizaron observaciones directas de las familias Psittacidae, Cathartidae y Falconidae y fotografiadas con una cámara Sony Alpha a 6600 desde un sitio fijo.

Para la caracterización de las familias presentes en la zona de estudio, se establecieron 4 estaciones de conteos, separadas entre sí por aproximadamente 150 m; donde se realizó la observación en un radio de 25 m. El conteo consistió en registrar todos los individuos de cada especie observados en un determinado periodo de tiempo de 2 horas dividido en 30 minutos para cada estación (Ralph, 1995).

8.3.2 CONTEO DE AVES

Para determinar la abundancia de aves existentes en la zona de estudio se realizó un monitoreo por semana, en cada estación de monitoreo, siendo estos de forma visual directo en el área y anotando en la planilla respectiva, cada ave y, a la vez identificando las familias Psittacidae, Cathartidae y Falconidae mediante la ayuda de un manual de identificación de Hernández, Villareal, Garcia, Guzmán & Ibarra (2018), para obtener datos reales. Se realizaron las fotografías mediante la cámara Sony Alpha 6600 de las aves que se observaron; no obstante, para algunas de ella se dificultó este proceso, por lo cual se procedió a su identificación mediante las guías, y posteriormente a la obtención de una fotografía de diferentes fuentes. La guía que se utilizó fue *The Birds of Ecuador de Robert Ridgely y Paul J. (2001)*.

8.4 ANÁLISIS ESTADÍSTICO

Para comparar la abundancia poblacional de cada especie de aves, se consideró el número total de individuos observados para cada especie durante el periodo de estudio.

- **Dominancia**

Los índices basados en dominancia son parámetros inversos del concepto de uniformidad. Donde se tiene en cuenta la mayor importancia de las especies sin valorar la contribución del resto de las especies. se utilizó en índice de dominancia de Simpson

$$\lambda = \sum p_i^2$$

Donde: p_i = abundancia proporcional de la especie i , que es el número de individuos de la especie dividido entre el número total de individuos de la muestra. Esto significa la probabilidad de que dos individuos seleccionados al azar en una muestra sean de la misma especie. Por lo tanto, está influenciado por la importancia de las especies que son mucho más dominantes (Mendoza, 2013).

- **Diversidad de aves**

La diversidad de las aves en la comuna las Balsas fue determinada mediante el índice de Shannon-Wiener para cada uno de los puntos de conteo (Quispe & Leyva, 2014). Éste índice muestra la uniformidad de los valores de importancia para todas las especies de la muestra. De esa forma mide el grado medio de duda al predecir a qué especie pertenecerá un individuo seleccionado al azar de una colección correspondiente

$$H' = -\sum p_i \ln p_i$$

- **Equidad de Pielou**

Equidad de Pielou Mide la proporción de la diversidad que es observada. Su valor debe estar entre 0 a 0.1, por lo que 0.1 representa a las situaciones donde todas las especies son igualmente abundantes (Magurran, 1998). Donde $H'_{max} = \ln(S)$.


$$J' = \frac{H'}{H'_{max}}$$

9. ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS

Se registraron un total de 3 grupos de familias, observándose 9 especies de la familia Falconidae, 5 especies de Psittacidae y 3 especies de Cathartidae.

9.1 Identificación taxonómica de especies por familias de aves en la Comuna Las Balsas

Familia Cathartidae

Gallinazo cabecirrojo	
<p>Familia: Cathartidae</p> <p>Género: Cathartes</p> <p>Especie: <i>Aura</i></p> <p>Nombre científico: <i>Cathartes aura</i> (Linnaeus, 1758)</p> <p>Nombre común: Gallinazo Cabecirrojo</p>	
<p>Descripción:</p> <p>Cabeza roja desnuda, con algo de amarillo y pardo en la nuca; patas color piel. Cuerpo enteramente negro. En vuelo muestra plumas coberteras alares inferiores negras, contrastando con plumas del vuelo gris pálidas; cola larga, alas largas y anchas. La cabeza del juvenil es negruzca. Tiene tres segmentos de color en las plumas del vuelo: pálido en las primarias externas, negruzco en las primarias internas y gris pálido en las secundarias (Olmedo, 2019).</p>	

Gallinazo negro

Familia: Cathartidae

Género: Cathartes

Especie: *Atratus*

Nombre científico: *Coragyps atratus*

(Bechstein, 1793)

Nombre común: Gallinazo negro



Descripción:

Su plumaje es de color negro entero, más oscuro que las otras subespecies. Las bases de las plumas primarias son blancas, produciendo una mancha blanca en la zona distal inferior del ala, que es visible cuando vuela. La cabeza y el cuello no tienen plumas y su piel es gris oscuro y arrugada. Su cola es corta y cuadrada, su pico es fuerte, ancho y de color marfil en los adultos. Las piernas y pies están adaptados para caminar en el suelo. Sus piernas son blancas casi grises y bastante largas, también los dedos delanteros del pie son largos. Los pies son planos y poco aptos para agarrar (AMARU, 2010).

Gallinazo rey

Familia: Cathartidae

Género: Sarcoramphus

Especie: *Papa*

Nombre científico: *Sarcoramphus
papa* (LINNAEUS, 1758)

Nombre común: Gallinazo rey



Descripción:

El plumaje de los adultos es predominantemente blanco con un ligero matiz de rosa-amarillo. En contraste, las coberteras de las alas, las plumas de vuelo y la cola son de color gris oscuro hasta negro, como lo es también el grueso y prominente collar del cuello. Tiene el cráneo más grande y el pico más fuerte de todos los buitres americanos. El pico es de color naranja con una base negra, y tiene una punta enganchada y los bordes afilados. El ave tiene alas anchas y una cola corta, ancha y cuadrada. El iris de sus ojos es blanco y rodeado de una esclerótica de color rojo brillante. A diferencia de algunos otros buitres americanos, carece de pestañas. Tiene piernas largas de color gris y garras gruesas (Bird Colombia, 2022).

Familia Psittacidae

Amazona Alinaranja

Familia: Psittacidae

Género: Amazona

Especie: *Amazonica*

Nombre científico: *Amazona
amazónica* (LINNAEUS, 1766)

Nombre común: Amazona Alinaranja



Fuente: (Nolley, 2018) (*)

Descripción:

Es distinguible por tener el centro de la coronilla y mejillas de color amarillo, separadas por la frente y lados de la coronilla azul pálidas, borde del ala anaranjado, y parte interna de la cola naranja con franja verde en la mitad. Los ejemplares jóvenes presentan una coloración distinta a la de los adultos; la cabeza es de color verde, azulado y amarillo pálido. La cola tiene una banda terminal amarilla ancha. Los grandes parches rojo-anaranjado en la parte interna de las alas son evidentes en vuelo y, a veces, cuando están perchados (Padilla Castillo, 2012).

*No se pudo fotografiar el ave, estaba muy lejos para el rango de la cámara o se camuflaban dentro del bosque lo que impidió visualizarlas bien

Amazona Frentirroja

Familia: Psittacidae

Género: Amazona

Especie: *Autumnalis*

Nombre científico: *Amazona autumnalis* (Linnaeus, 1758)

Nombre común: Amazona frentirroja



Descripción:

Se distingue por su frente roja; verde con borde lila la nuca ; coronilla lila; mancha roja en el ala, y cola con margen azul. El pico es de color gris con la mandíbula superior de color cuerno amarillento. El iris de su ojo es de color naranja. Las patas son de color gris verdoso. No poseen dimorfismo sexual, es decir, no existe una diferencia física entre el macho y la hembra (CINABIO, 2005).

Amazona harinosa

Familia: Psittacidae

Género: Amazona

Especie: *Farinosa*

Nombre científico: *Amazona farinosa* (Boddaert, 1783)

Nombre común: Amazona farinosa



Fuente: (Grim, 2011) (*)

Descripción:

Son principalmente verdes con una corona de plumas azules y violeta en la cabeza, de apariencia opacada por las plumas azuladas de la cabeza, cuello y hombros. Unas manchas rojas, amarillas o azules pueden verse debajo de las alas que son color verde opaco y en el extremo verde. Alrededor de cada ojo tiene un círculo blanco, un anillo sin plumas. El iris es color rojizo anaranjado. El pico es color gris marrón. Las plumas de la cola presentan un color amarillo a modo de una franja muy gruesa en la parte terminal. Las patas son color grisáceo. Machos y hembras son monomórficos (Álvarez, 2015).

* No se pudo fotografiar el ave, estaba muy lejos para el rango de la cámara o se camuflaban dentro del bosque lo que impidió visualizarlas bien.

Periquito esmeralda

Familia: Psittacidae

Género: Forpus

Especie: *Coelestis*

Nombre científico: *Forpus coelestis* (Lesson, 1847)

Nombre común: Periquito esmeralda



Descripción:

El *Forpus coelestis* o también conocido como periquito del pacífico se caracteriza principalmente por ser los pericos más pequeño que llegan a medir entre 12,5 cm hasta 13,5 cm, además se encuentran en lugares como bosque caducifolio, arbolado, matorral árido inclusive en áreas agrícolas. Esta especie posee el pico de tonalidad blanquecina. Los machos son de tonalidad verdosa, brillante y tienen un color más pálido en la cabeza, por otra parte, el lomo del perico es de tonalidad plomo y en la parte de atrás del ojo es de color azul claro. La hembra se caracteriza por tener los mismos colores, pero se diferencia por no tener el color azul (Bosque Protector Prosperina, 2019).

Loro de cara roja

Familia: Psittacidae

Género: psittacara

Especie: *Erythrogenys*

Nombre científico: *Psittacara erythrogenys* (LESSON, 1844)

Nombre común: Loro de cara roja



Descripción:

El loro de cabeza roja o aratinga de Guayaquil es una especie endémica de los bosques deciduos de la Región Tumbesina, que comprende la costa sudoeste de Ecuador y norte de Perú. Su longitud es de 30 a 35 cm junto con su cola y a su vez su alimentación se basa en hojas, frutos, semilla, entre otros. Además, tiene características muy notables como el color de su plumaje es de color verde brillante, cabeza, hombros y zona interior de las alas de color rojo intenso y tonos amarillentos (AMARU, 2019).

Familia Falconidae

Caracara cheriway

Familia: Falconidae

Género: Caracara

Especie: Cheriway

Nombre científico: *Caracara Cheriway* (Jacquin, 1784)

Nombre común: Caracara Cheriway crestado



Descripción:

Es un ave oportunista con un plumaje extraordinario, los adultos tienen el cuerpo, las alas, la cresta y corona de color negro sólido. Tiene manchas blancas en el cuello, rabadilla y las alas. La cola es de color blanco con negro y una franja terminal. El pecho es de color blanco, finamente barrado con negro. El pico es grueso, de color gris, y las patas son de color amarillo. La piel del rostro es de color amarillo oscuro a naranja-rojo, dependiendo de la edad y el estado de ánimo. La parte superior de la cabeza es predominantemente lisa (Amaru Bioparque Cuenca, 2021).

Halcón esmerejón

Familia: Falconidae

Género: Falco

Especie: *Columbarius*

Nombre científico: *Falco columbarius* (Linnaeus, 1758)

Nombre común: Halcón Esmerejón



Fuente: (Sullivan, 2012) (*)

Descripción:

El macho esmerejón tiene una espalda de color gris azulado, que va desde casi negro en diferentes subespecies a color gris plateado. Sus partes inferiores son de color naranja y más o menos fuertemente manchados de negro a marrón rojizo. La hembra e inmaduros son de color marrón-gris a marrón oscuro por encima y blanquecinos con manchas de color marrón por debajo.

Las remeras son negruzcas, y la cola por lo general tiene algunas 3-4 bandas negruzcas y anchas también. En todos ellos, la punta de la cola es de color negro, con una banda blanca estrecha al final. En total, el patrón de la cola es distintivo, aunque se asemeja un poco al del halcón plumizo y a algunos típicos cernícalos. Los ojos y el pico son de color oscuro, este último con una cera amarilla. Los pies también son de color amarillo, con garras negras (Halconpedia, 2019).

*No se pudo fotografiar el ave, estaba muy lejos para el rango de la cámara o se camuflaban dentro del bosque lo que impidió visualizarlas bien

Cernícalo americano

Familia: Falconidae

Género: Falco

Especie: *Sparverius*

Nombre científico: *Falco sparverius*
LINNAEUS, 1758

Nombre común: Cernicalo
americano



Descripción:

Esta especie conocida comúnmente como cernícalo americano se distribuye en el Ecuador desde los 0 hasta los 3200 msnm, donde se puede observar en los valles interandinos, subtrópicos occidentales y zonas costeras. Por lo general esta ave mide entre 22 y 31 cm, se caracteriza por ser un halcón pequeño, con unas alas puntiagudas y delgadas, su principal distintivo es que la hembra tiene el dorso y alas café con rayas negras, mientras que los machos tienen el dorso café con rayas negras que se van perdiendo con la edad con alas de gris plomo rayada de negro. Este organismo es una de las pocas especies de ave rapaces que presentan dimorfismo sexual evidente, incluso en el plumaje juvenil (Pozo & Aguirre, 2017).

Halcón peregrino

Familia: Falconidae

Género: Falco

Especie: *Peregrinus*

Nombre científico: *Falco peregrinus*
(TUNSTALL, 1771)

Nombre común: Halcón peregrino



Fuente: (Stacy, 2020) (*)

Descripción:

Esta rapaz de mediano tamaño, robusta y de aspecto compacto, presenta un acusado dimorfismo sexual invertido por el cual las hembras resultan considerablemente mayores y más pesadas que los machos. Los individuos adultos poseen las partes superiores oscuras, de un tono gris pizarroso bastante homogéneo, con los bordes de las coberteras ligeramente más claros, y las inferiores pálidas (en algunos casos extensamente teñidos de ocre o rosado) con un fino barrado horizontal, que se extiende también por las alas. En la cabeza llama la atención el corto pero poderoso pico y una extensa bigotera que enmarca las blancas mejillas y los ojos, que son muy oscuros y aparecen rodeados por un anillo ocular amarillo (Bird life, 2019).

*No se pudo fotografiar el ave, estaba muy lejos para el rango de la cámara o se camuflaban dentro del bosque lo que impidió visualizarlas bien

Halcón Reidor

Familia: Falconidae

Género: *Herpetotheres*

Especie: *Cachinnans*

Nombre científico: *Herpetotheres
cachinnans* (LINNAEUS, 1758)

Nombre común: Halcón
Reidor



Descripción:

El halcón reidor o llamado también halcón guaco es un ave que mide 50 a 53 cm de largo. Se caracterizan principalmente por su cabeza y cuello de color blanco o blancuzco. Además, posee un dorsal color marrón oscuro, una máscara como anteojos y ancha que le cubre las mejillas y le rodea la cabeza hasta detrás de la nuca. Sus ojos son oscuros, la cera y las patas amarillas. Por lo cual el cuerpo es grueso y su cabeza grande, tiene alas cortas y redondeadas. La cola es larga y redondeada de forma estratificada con tonos de color negro y blanco. Estas permanecen en las ramas de árboles altos, desde donde ubica a su presa, principalmente culebras, roedores y lagartijas, las cuales recoge de la vegetación (Bernis & Fernández, 1994).

Halcón murcielaguito

Familia: Falconidae

Género: *Falco*

Especie: *Rufigularis*

Nombre científico: *Falco ruficularis* DAUDIN, 1800

Nombre común: Halcón caza murciélago



Descripción:

El halcón murciélago o halcón plumizo está especie se encuentran ubicadas en ecosistemas como bosques y selvas que tenga una vegetación más cerca de un cuerpo de agua. Su edad en machos adultos llega desde 22 cm hasta 28 cm y las hembras de 22cm hasta los 29 cm. Además, este organismo se lo puede ver con su pareja o también solitario. Así mismo se alimenta de otras especies como aves, mamíferos, insectos e inclusive reptiles pequeños. Otra característica es que anidan en huecos de los árboles, en arbustos y casas abandonadas. (Freile & Poveda, Falco ruficularis. Aves del Ecuador, 2019).

Halcón Montés rayado

Familia: Falconidae

Género: *Micrastur*

Especie: *Ruficollis*

Nombre científico: *Micrastur ruficollis* VIEILLOT, 1817

Nombre común: Halcón Montés herreteado



Fuente: (Vasquez, 2022) (*)

Descripción:

El halcón montes posee una longitud de 35 cm a 40 cm y se caracteriza por tener su pico de una tonalidad gris o Iris marrón. A su vez tiene sus patas y cera de tonalidad amarillosa. Se distingue de otras aves por su cabeza y dorsal gris oscuro en la zona alrededor del ojo conocido como lorum y es de tonalidad amarilla. Posee un pecho rojizo. En la parte ventral tiene rayas finamente de color pardo negro o grisáceo. Las alas si pardas con barras blanquecinas. Sus remeras barradas son de color gris-blanquecino. Su cola es parda con tres o cuatro bandas finas blancas y ápice blanquecino. (De la peña, 1992).

*No se pudo fotografiar el ave, estaba muy lejos para el rango de la cámara o se camuflaban dentro del bosque lo que impidió visualizarlas bien

Halcón Plomizo

Familia: Falconidae

Género: Falco

Especie: *Femoralis*

Nombre científico: *Falco femoralis*
(Temminck, 1822)

Nombre común: Halcón aplomado



Fuente: (Irvine, 2018) (*)

Descripción:

Su cabeza tiene un patrón facial a rayas en blanco y negro; presenta cejas blancas o crema que se prolongan hasta unirse en la nuca, las cuales están bordeadas por debajo por una franja postocular gris a negra más ancha. Presenta franjas malares grises delgadas o “bigotes” que se extienden hacia abajo desde los ojos. Los ojos son de color café oscuro a negro. El pico es gris a negro en la punta, variando de gris-azulado a la piel desnuda de fémures, patas y el anillo de los ojos en los adultos es amarillo brillante (Semarnat, 2018).

La región ventral presenta tres colores: blanquecino en la parte superior, una banda negruzca que se estrecha en la parte media y un color canela en la parte inferior. La región dorsal presenta un color tipo plomo, de ahí el nombre común de la especie. (Semarnat, 2018).

*No se pudo fotografiar el ave, estaba muy lejos para el rango de la cámara o se camuflaban dentro del bosque lo que impidió visualizarlas bien.

Halcón Montés Collarejo Grande

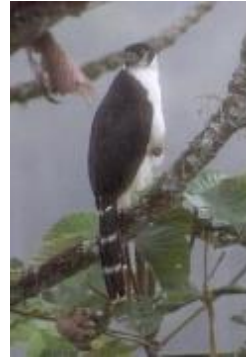
Familia: Falconidae

Género: Micrastur

Especie: *Semitorquatus*

Nombre científico: *Micrastur semitorquatus* VIEILLOT, 1817

Nombre común: Halcón Montés collarejo



Fuente: (Stamboul, 2016) (*)

DESCRIPCIÓN

El halcón montés de collarejo mide de 51 a 58,5 cm de longitud, con una envergadura alar de 76cm a 94 cm. El plumaje es muy variable entre individuos. Sus partes superiores suelen ser de color gris oscuro o negro, mientras que sus partes inferiores son blancas o crema pálido, con o sin franjas oscuras horizontales. Presentan una banda blanca alrededor del cuello y su larga cola también presenta cuatro franjas blancas transversales. Algunos individuos son completamente negros. Sus patas son amarillentas y la zona entre los ojos y el pico que no tiene plumas es de color gris verdoso (Plata, 2021).

*No se pudo fotografiar el ave, estaba muy lejos para el rango de la cámara o se camuflaban dentro del bosque lo que impidió visualizarlas bien.

9.2 Monitoreos

Durante la investigación en la comuna las Balsas la familia predominante fue Psittacidae con el 28% representada por 5 especies identificadas entre ellas tenemos *Amazona amazónica* 734 ind, *Amazona autumnalis* 636 ind, *Forpus coelestis* 370 ind, *Psittacara erythrogenys* 285 ind, y *amazona farinosa* 351 ind.

Seguido por la familia Falconidae obteniendo más especies representada con el 55% pero con poca diversidad entre ellas tenemos el *Caracara cheriway* 27 ind, *Falco columbarius* 30 ind, *Falco sparverius* 31 ind, *Falco peregrinus* 38 ind, *Herpetotheres cachinnans* 6 ind, *Falco ruficularis* 12 ind, *Falco femoralis* 12 ind, *Micrastur ruficollis* 73 ind, y *Micrastur semitorquatus* 7 ind.

Por último, la familia Cathartidae representada con el 17% entre ella tenemos *Cathartes aura* 479 ind, *Coragyps atratus* 450 ind, y *Sarcoramphus papa* 13 ind.

De la primera semana los grupos que más sobresalieron *Coragyps atratus* y *Amazona autumnalis* con 56 individuos cada, una mientras que el *Cathartes aura* tuvo una abundancia media con 41 individuos, las especies que menos sobresalieron son *Herpetotheres cachinnans* y *Micrastur semitorquatus* con tan solo un individuo. (Tabla 2; Figura 4).

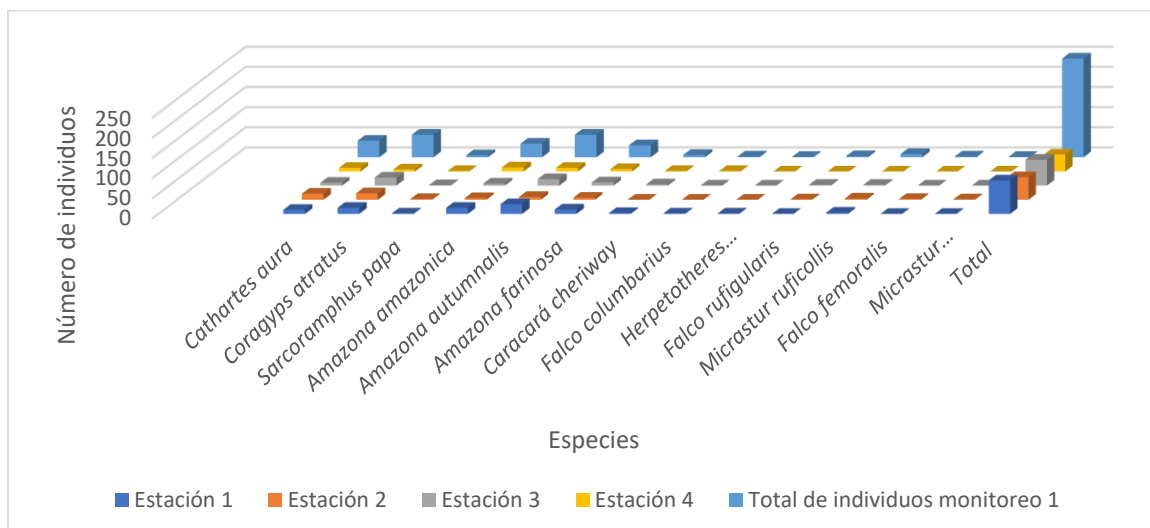


Figura 4. Abundancia de aves durante Primera semana de monitoreo en la Comuna las Balsas.

De la segunda semana de monitoreo se reflejan valores de los individuos observados por especie como: *Psittacara erythrogenys* que sobresalió con 48 individuos, seguido de *Coragyps atratus* con 43 individuos y la especie que menos abundante es el *Herpetotheres cachinnans* con tan solo un individuo (Tabla 3; Figura 5).

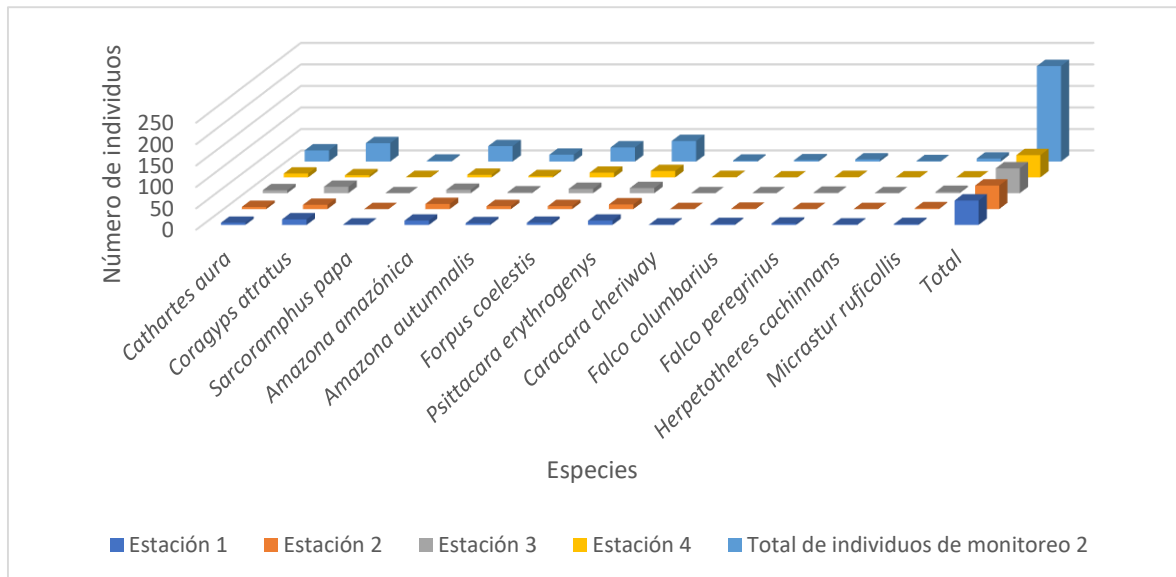


Figura 5. Segunda semana de monitoreo en la Comuna las Balsas.

De la tercera semana de monitoreo se reflejan valores de los individuos observados por especie como: *Forpus coelestis* con 43 individuos la especie más sobresaliente en este monitoreo seguido de *Cathartes aura* con 29 individuos y la especie de menos frecuencia es *Herpetotheres cachinnans* y *Micrastur semitorquatus* con tan solo un individuo cada una. (Tabla 4; Figura 6).

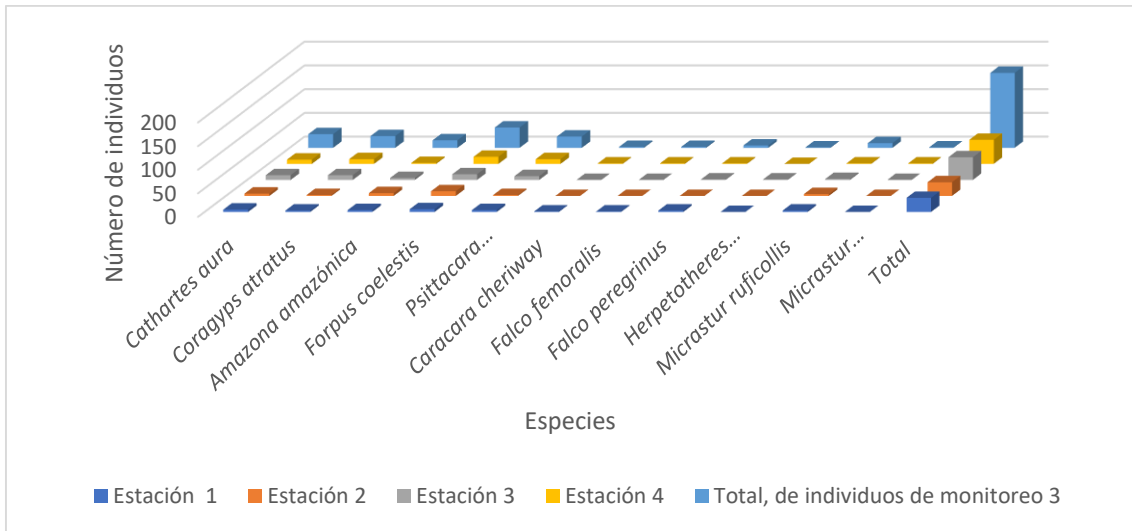


Figura 6. Tercera semana de monitoreo en la Comuna las Balsas.

De la cuarta semana de monitoreo se reflejan valores de los individuos observados por especie como: *Amazona autumnalis* con 170 individuos seguidos de *Psittacara erythrogenys* con 100 individuos y el organismo con menos abundancia es el *Sarcoramphus papa* con solo 1 individuo (Tabla 5; Figura 7)

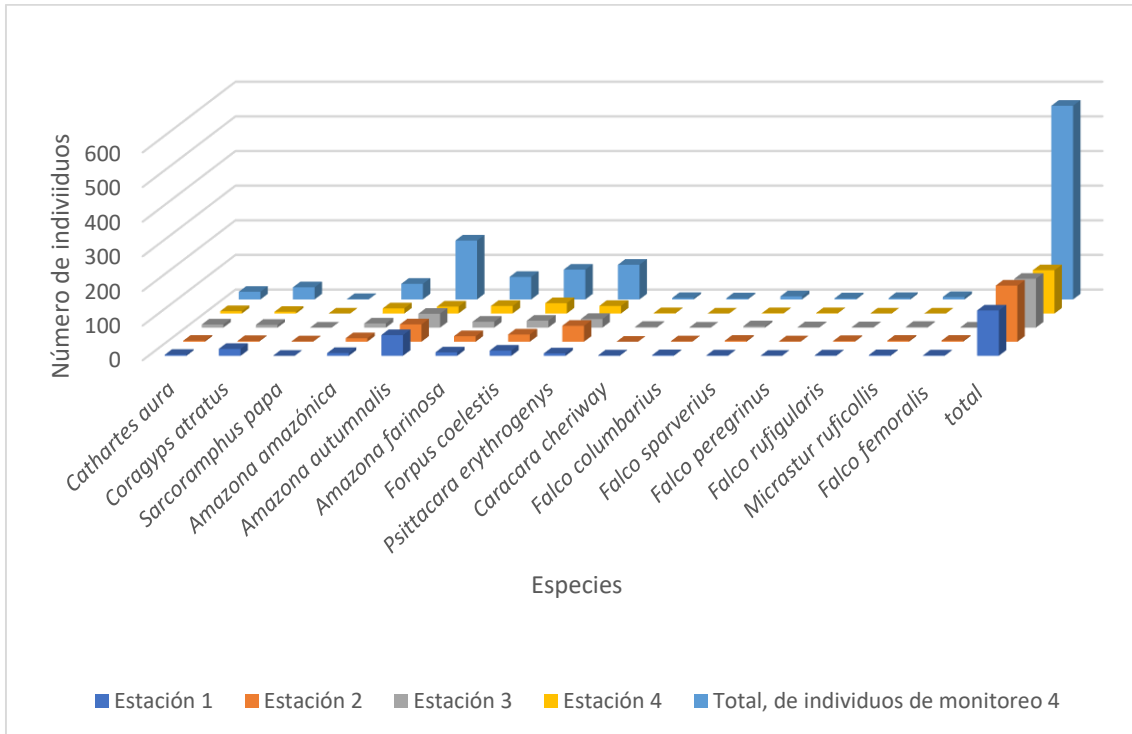


Figura 7. Cuarta semana de monitoreo en la Comuna las Balsas.

De la quinta semana de monitoreo se reflejan valores de los individuos observados por especie como: *Amazona farinosa* con 121 individuos seguido de *A. autumnalis* con 117 individuos y la especie que menos apareció en la quinta semana es *Herpetotheres cachinnans* con tan solo un individuo (Tabla 6: Figura 8)

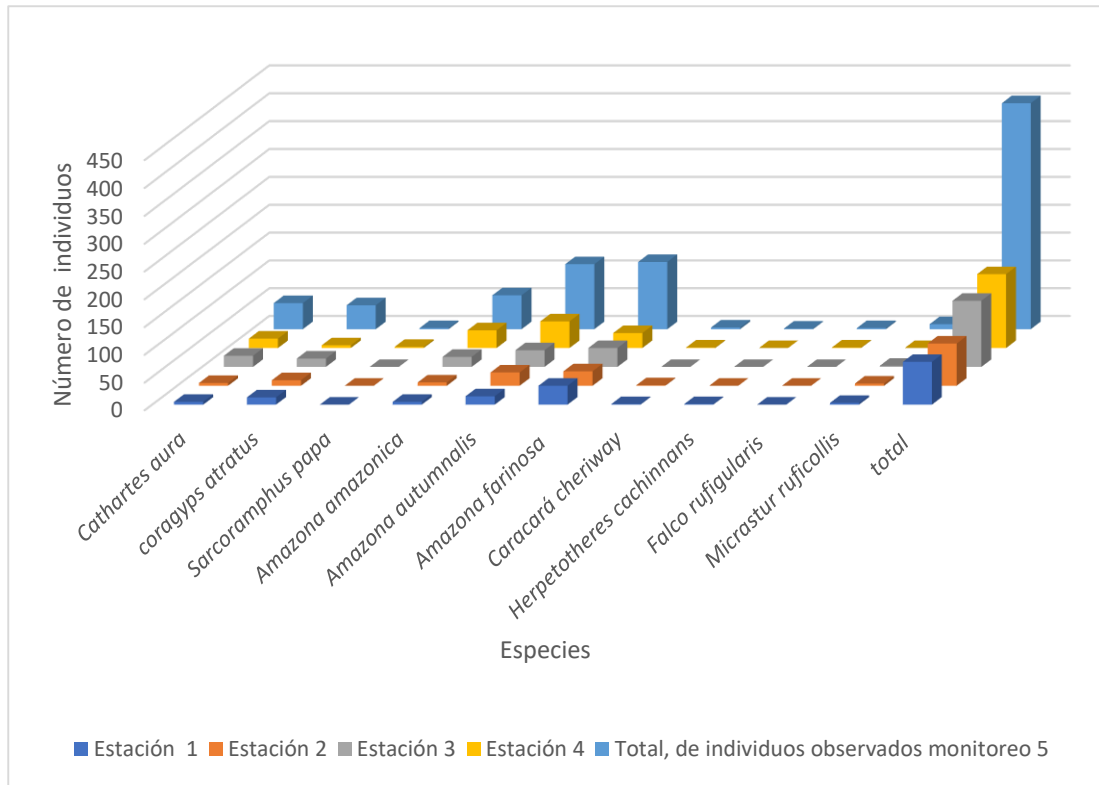


Figura 8. Quinta semana de monitoreo en la Comuna las Balsas.

De la sexta semana de monitoreo se reflejan valores de los individuos observados por especie como: *Amazona amazónica* 245 individuos, seguido de *A. autumnalis* 170 individuos, la especie con menos avistamientos es *Herpetotheres cachinnans* con 1 individuo (Tabla 7; Figura 9).

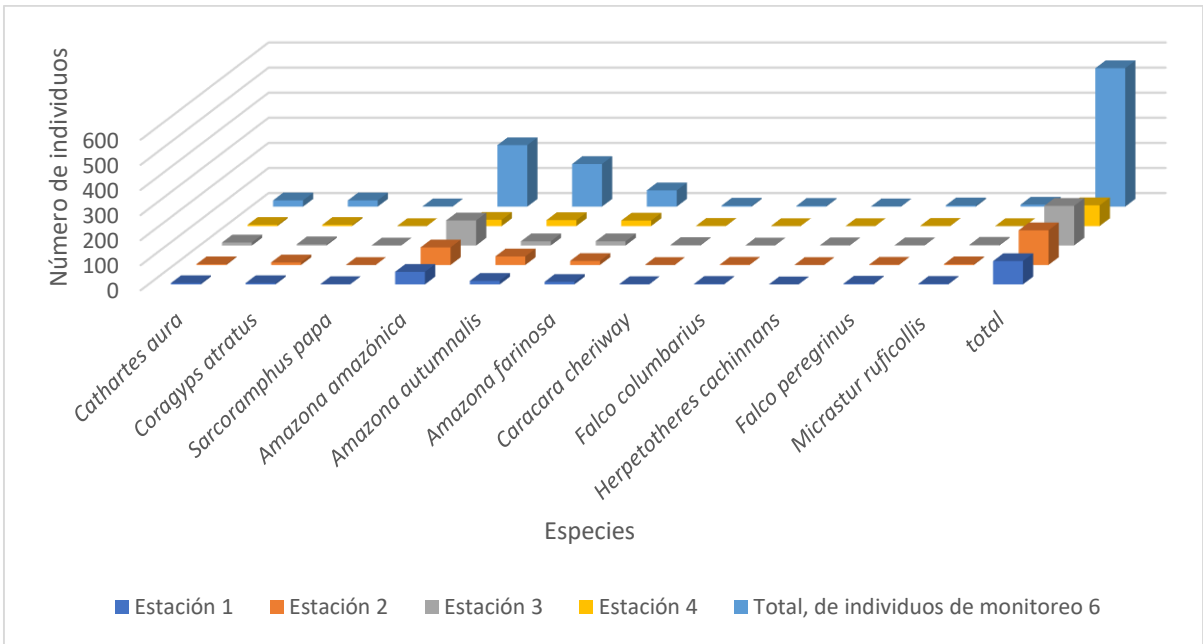


Figura 9. Sexta semana de monitoreo en la Comuna las Balsas.

De la séptima semana de monitoreo se reflejan valores de los individuos observados por especie como: *Amazona amazonica* 112 individuos seguido del *Forpus coelestis* 51 individuos, la especie con menos avistamientos es *Herpetotheres cachinnans* con 1 individuo (Tabla 8; Figura 10).

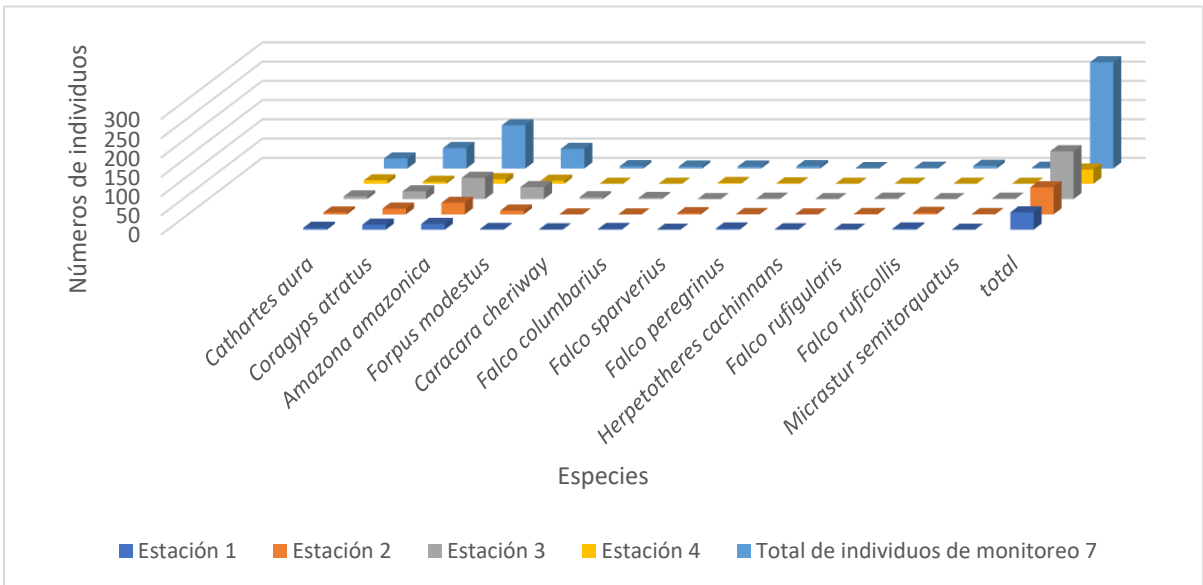


Figura 10. Séptima semana de monitoreo en la Comuna las Balsas.

De la octava semana de monitoreo se reflejan valores de los individuos observados por especie como: *Cathartes aura* 78 ind., *Coragyps atratus* 60 ind., *Amazona amazónica* 130 ind., *Forpus coelestis* 53 ind., *Caracara cheriway* 11 ind., *Falco columbarius* 8 ind., *Falco sparverius* 7 ind., *Falco peregrinus* 4 ind. *Falco ruficularis* 1 ind., *Micrastur ruficollis* 9 ind., y *Micrastur semitorquatus* 2 ind. (Tabla 9; Figura 11).

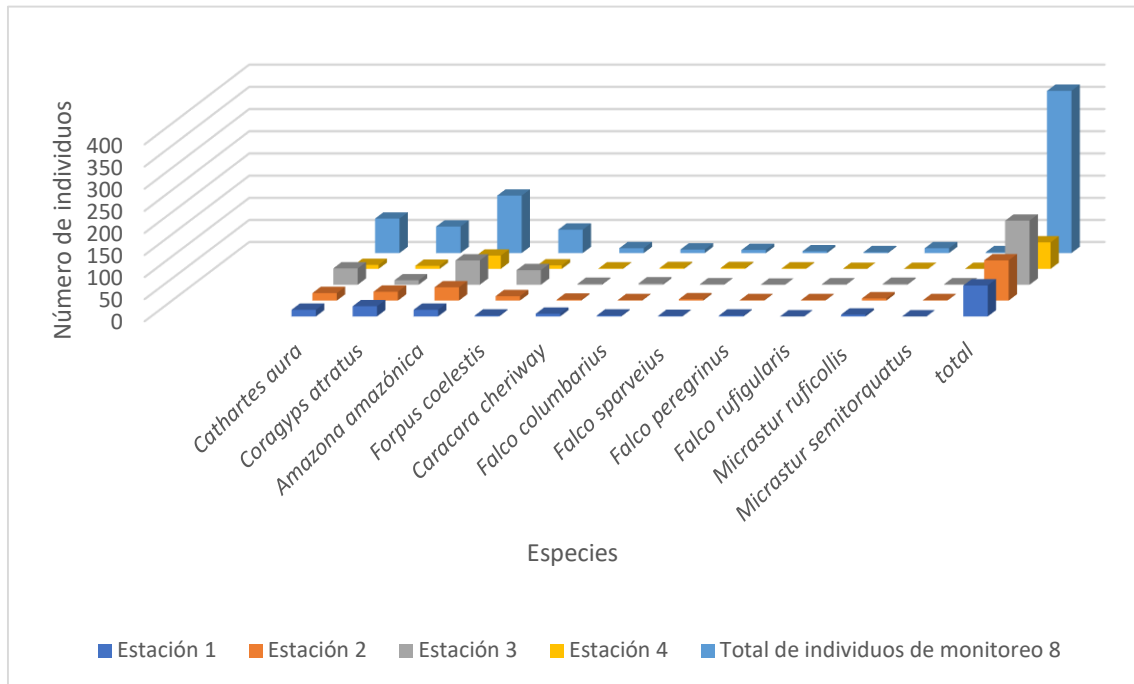


Figura 11. Octava semana de monitoreo en la Comuna las Balsas.

De la novena semana de monitoreo se reflejan valores de los individuos observados por especie como: *Cathartes aura* con 153 individuos seguido del *Psittacara erythrogenys* 113 individuos y la especie con menos avistamiento es el *Micrastur semitorquatus* con 1 solo individuo. (Tabla 10; Figura 12).

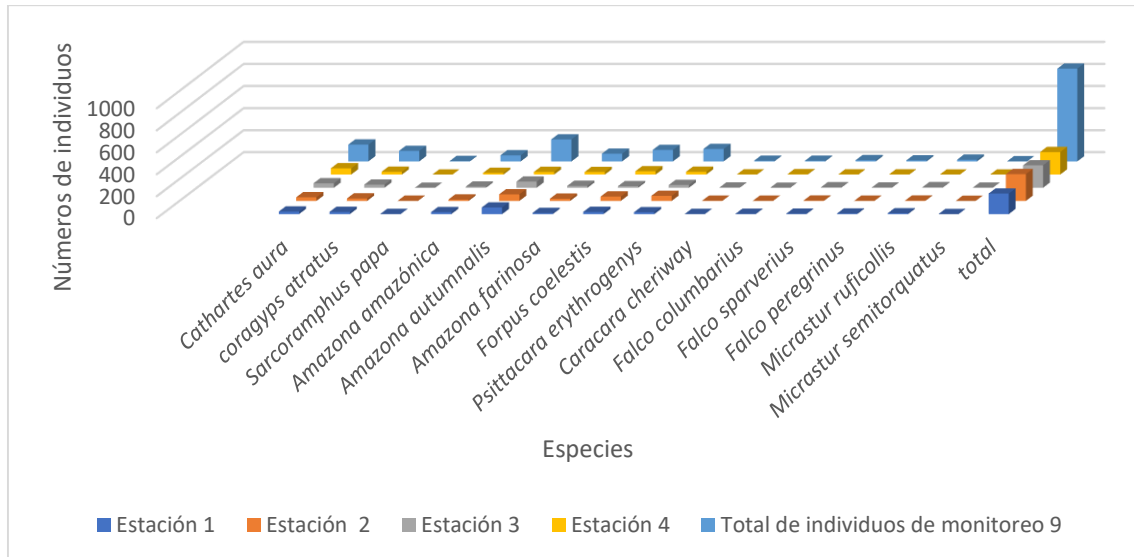


Figura 12. Novena semana de monitoreo en la Comuna las Balsas.

9.2.1 Análisis mensual

Con respecto al análisis de los datos obtenidos durante los meses de monitoreo (noviembre, diciembre y enero) la estación con mayor especies de observaciones es el mes de diciembre con 1608 especies vistas, la familia Psittacidae a pesar de tener 5 especies sobresalió en todos los meses, la familia Falconidae obtuvieron más especies pero no se observó abundancia incluso en unas estación no se visualizó presencia, la familia Cathartidae con 3 especies representativa el mes que más sobresalió fue diciembre con 340 especies (Tabla 11; Figura 13) .

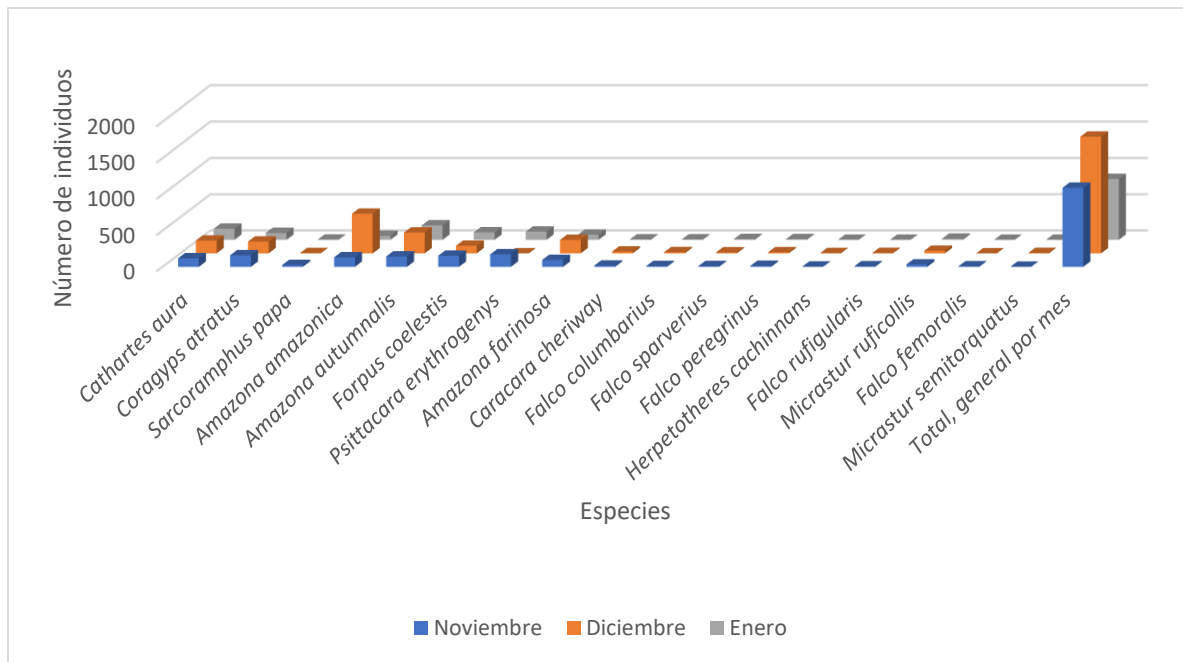


Figura 13. Total, de individuos observados por familia durante el periodo de monitoreo (noviembre, diciembre y enero).

9.3 ANÁLISIS DE DOMINANCIA, DIVERSIDAD Y EQUIDAD

Estos índices ecológicos permitieron determinar la dominancia, diversidad y equitatividad de las comunidades de avifauna en las zonas de estudios, siendo lo más utilizados para la investigación de cualquier ecosistema que se desea estudiar. Para saber su grado de heterogeneidad que presentan estas especies de aves.

En los monitoreos que se realizó en los tres meses de estudio, indica que la diversidad es baja con solo 17 especies, en el mes de noviembre y enero se mantuvieron con un promedio de 0,79 a 0,77 bits, mientras diciembre se observó un descenso de diversidad con un registro de 0,67 bits. (Tabla 12).

La abundancia de los individuos encontrados durante los meses de noviembre a enero de monitoreo fue baja, con un promedio de 2,19 bits/indv., mediante la ecuación de Shannon Weaver, a excepción del mes de febrero que hubo un ligero descenso de individuo con un registro de 1,75 bits/indv. (Tabla 12).

9.4 DISTRIBUCIÓN DE AVES DE LAS FAMILIAS PSITTACIDAE, CATHARTIDAE Y FALCONIDAE OBSERVADAS EN LA COMUNA LAS BALSAS

9.4.1 Distribución en el mes de noviembre

La distribución de las especies es el mes de noviembre, resalto la estación 3 donde se observaron 309 especies, la familia Psittacidae fue más abundante teniendo una tasa más alta a la demás familia (*tabla 13; Figura 14*)

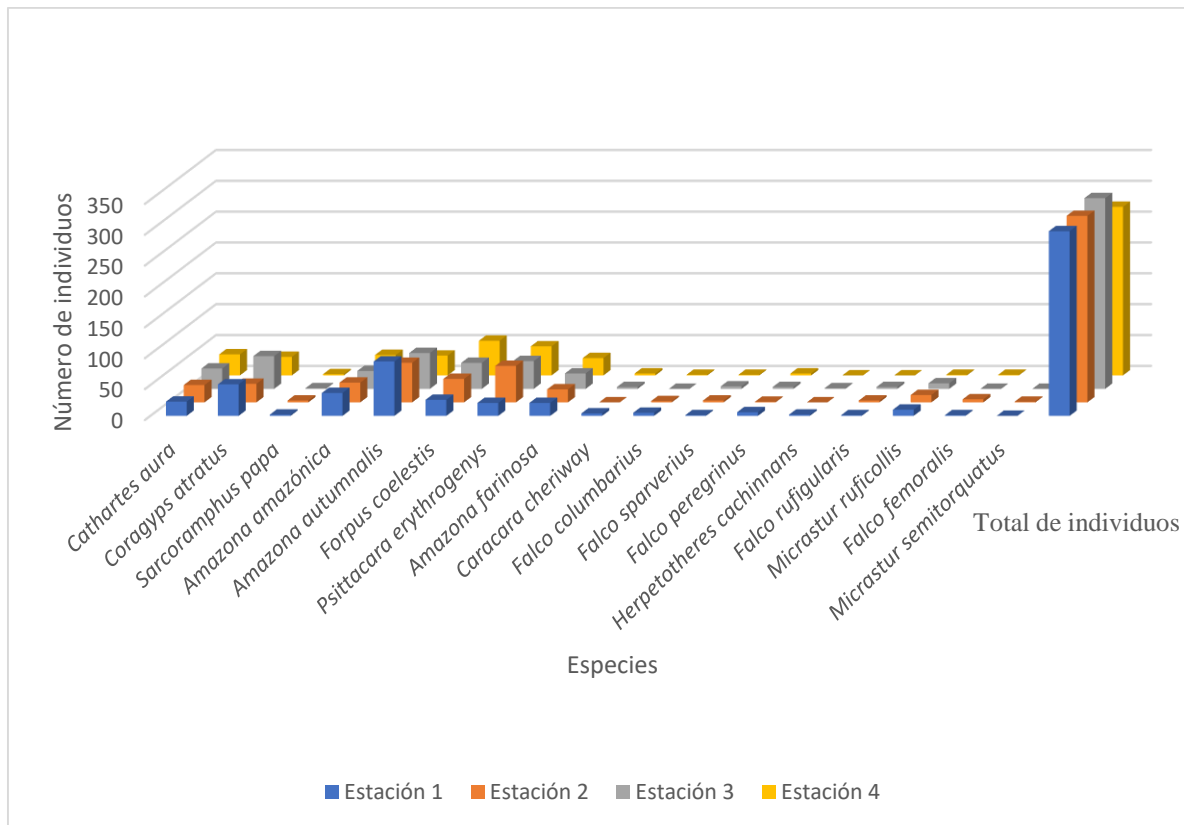


Figura 14. Distribución de aves de la familia Psittacidae, Cathartidae y Falconidae en el mes de noviembre.

9.4.2 Distribución en el mes de diciembre

La distribución de las especies del mes de diciembre, la estación 3 fue más abundante con 552 aves, mostro un número superior a la de más estaciones. Por otro la familia Psittacidae la especie Psittacara erythrogenys no hubo presencia en ninguno de los puntos (Tabla 14, Figura 15)

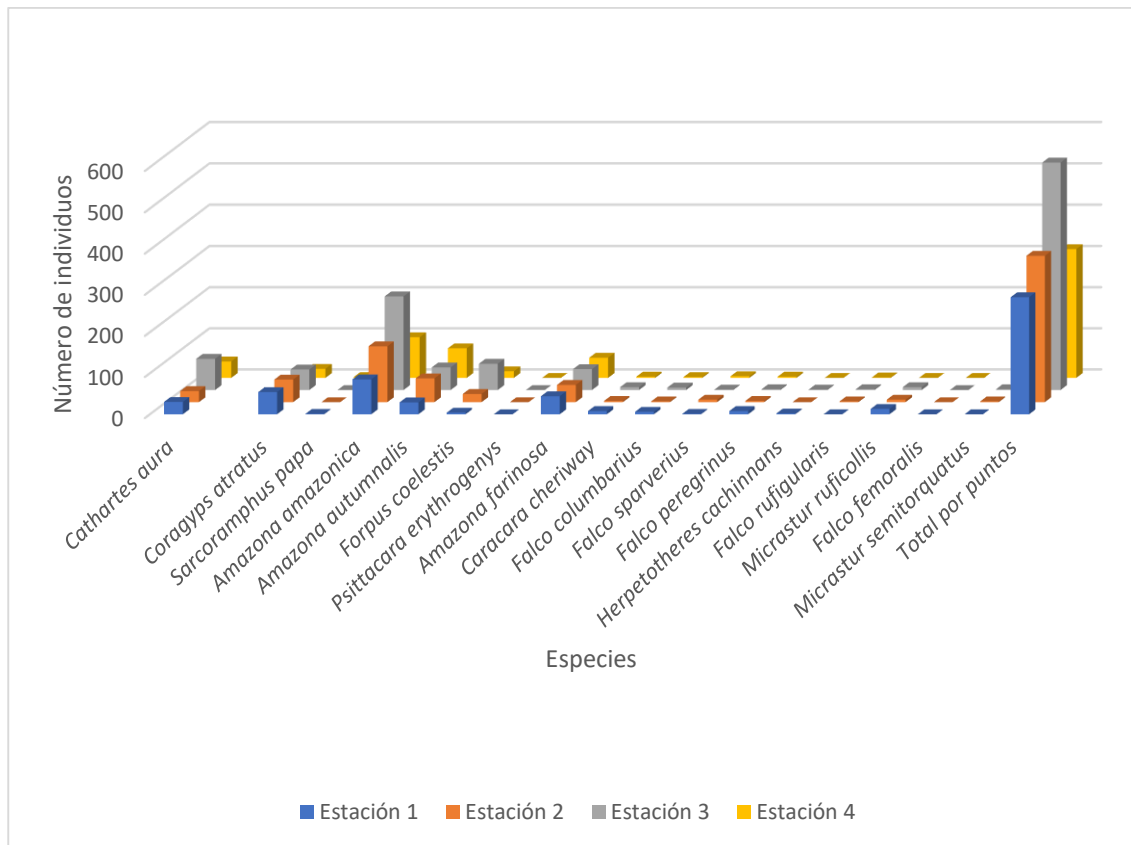


Figura 15. Distribución de las especies durante el periodo de diciembre.

9.4.3 Distribución del mes de enero

La distribución de las especies en el mes de enero, no se observaron mayor presencia de aves debido a trabajos que se realizan en la comunidad, la estación 2 fue más abundante con 244 aves. Por otro lado, en la familia Falconidae no se visualizó especies como *Herpetotheres cachinnans*, *Falco rufifigularis* y *Falco femoralis* (Tabla 15; Figura 16)

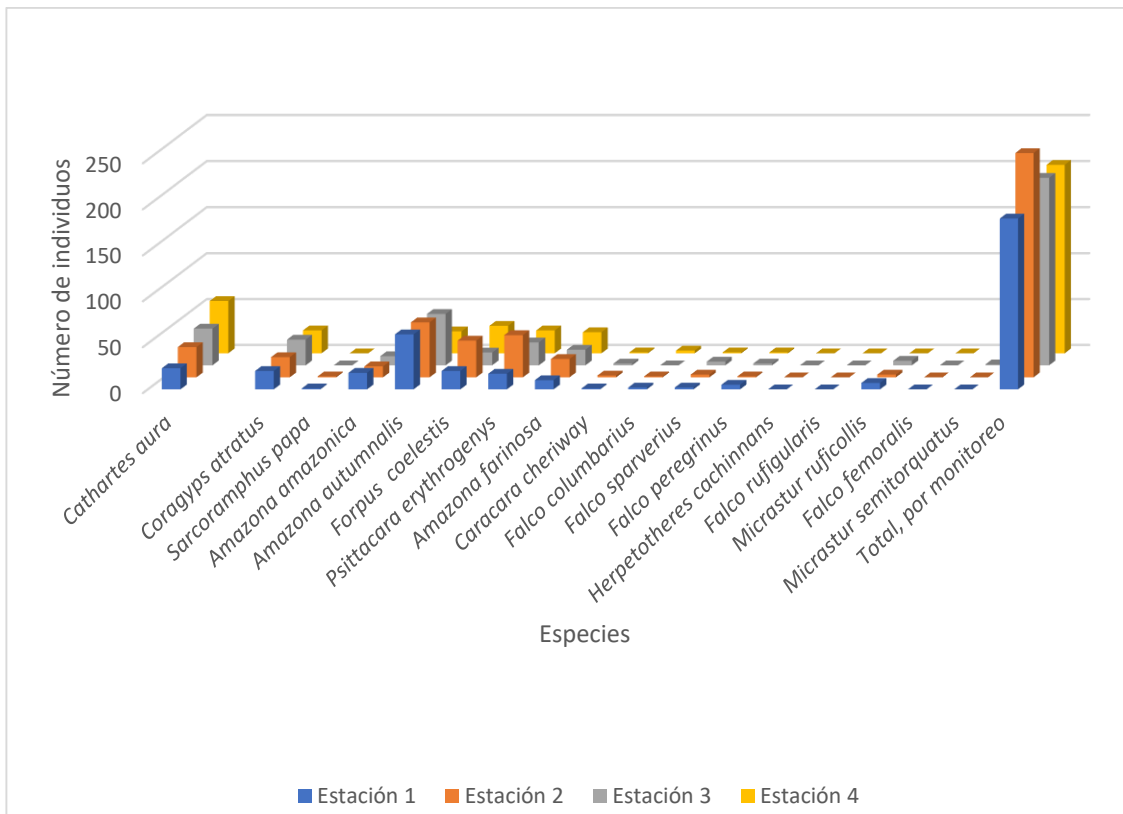


Figura 16. Distribución de las especies durante el periodo de enero.

➤ **Distribución de las especies durante el periodo de monitoreo**

La distribución de las especies es en el mes de noviembre, no fue abundante en ningún punto de observación, en el punto 3 con 17 especies registradas de 3 familias con 1077 ind., mostro mayor número de registros. Por otro lado, las familias Falconidae y Cathartidae presentaron una distribución baja en cada punto de observación. (Tabla 16; Figura 17)

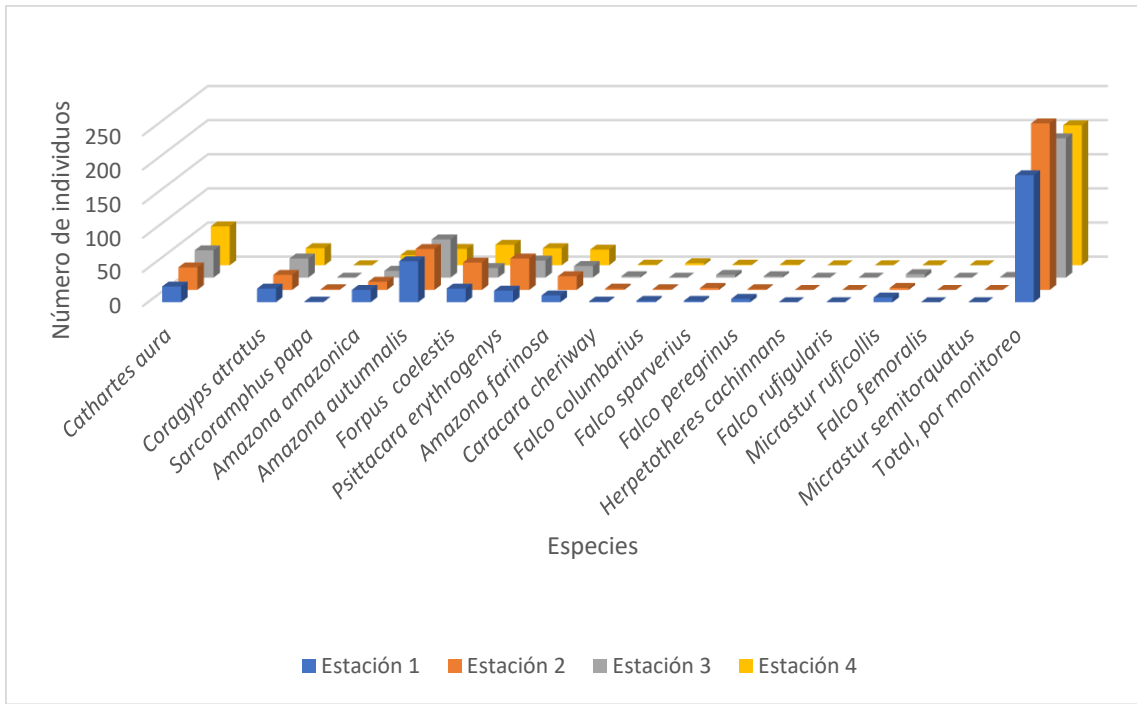


Figura 17. Distribución de aves durante el periodo de monitoreo.

9.5 ÍNDICES ECOLÓGICOS APLICADOS

- **Índice de Shannon Weaver**

En los monitoreos que se realizó durante los tres meses de estudio, se indica que la diversidad fue media, en el mes de noviembre 2,19 bits, mientras que para diciembre y enero se mantuvieron con valores de 1,75 y 1,98 bits (Figura 18).

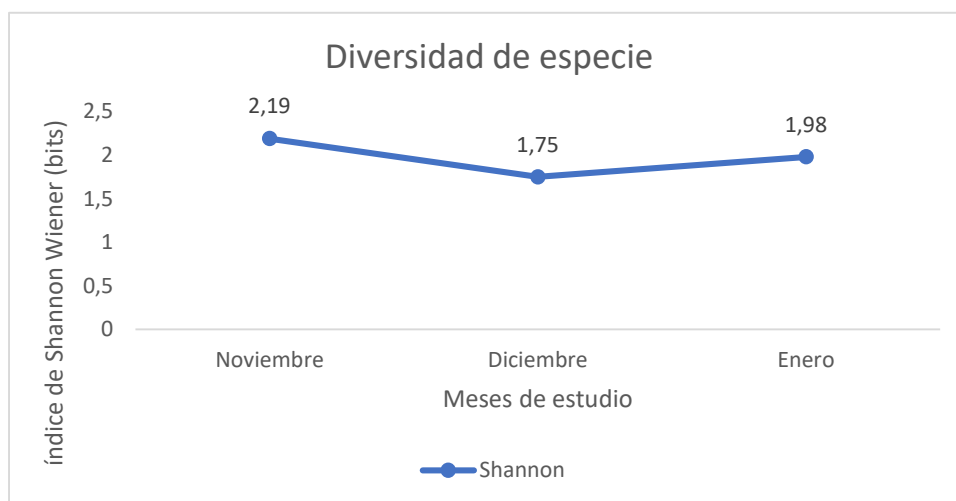


Figura 18. Diversidad a través del Índice de Shannon de las aves del bosque de la comuna las Balsas.

- **Índice de Simpson**

Mediante el cálculo del índice de Simpson indica en el mes de noviembre y enero una dominancia de 0,86 y 0,83 e igual para el mes de diciembre con 0,76, como se observa en la Figura 16 los valores son menores a 1, por lo tanto, la dominancia sigue siendo baja en todas las estaciones (Figura 19).

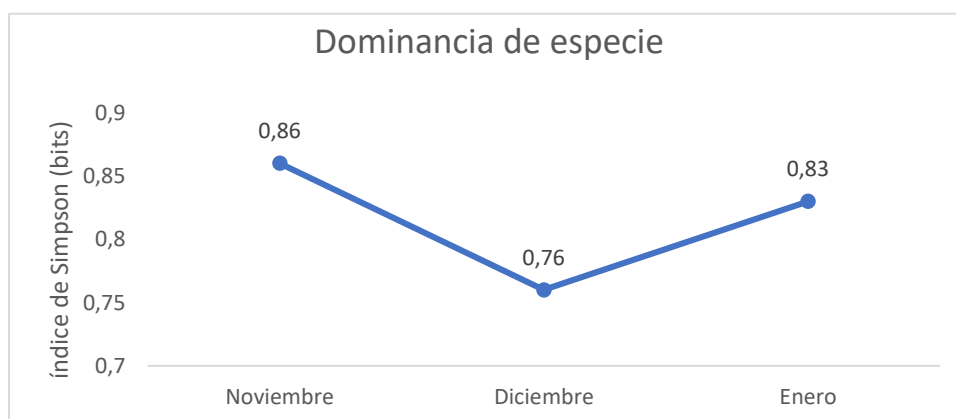


Figura 19. Dominancia a través del Índice de dominancia de Simpson en el bosque de la comuna las Balsas.

- **Índice de Pielou**

El índice de Equidad de Pielou indica que los individuos están distribuidos homogéneamente entre todas las especies, obteniendo una homogeneidad en abundancia para el mes de noviembre, diciembre y enero con un 0,79, 0,67 y 0,77 como se observa en la *Figurav20*.

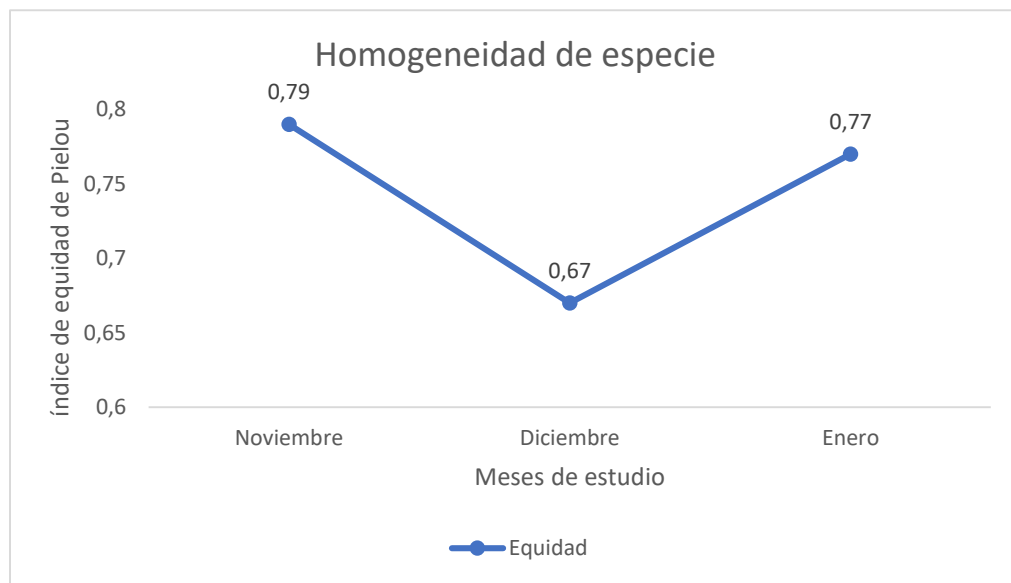


Figura 20. Equitabilidad a través del Índice de equidad de Pielou en el bosque de la comuna las Balsas.

9.6 GEORREFERENCIA DEL SITIO DE ESTUDIO

Para georreferenciar la zona de estudio, las especies identificadas se ubican en un mapa de distribución considerando cada una de las estaciones de observación, la gráfica detalla que el *Caracara cheriway* seguida del *Sarcoramphus papa* fueron las de menos distribución, a diferencias del *Coragyps atratus*, *Psticarara erythrognys* y *Forpus coelestis* fueron la de mayor distribución.

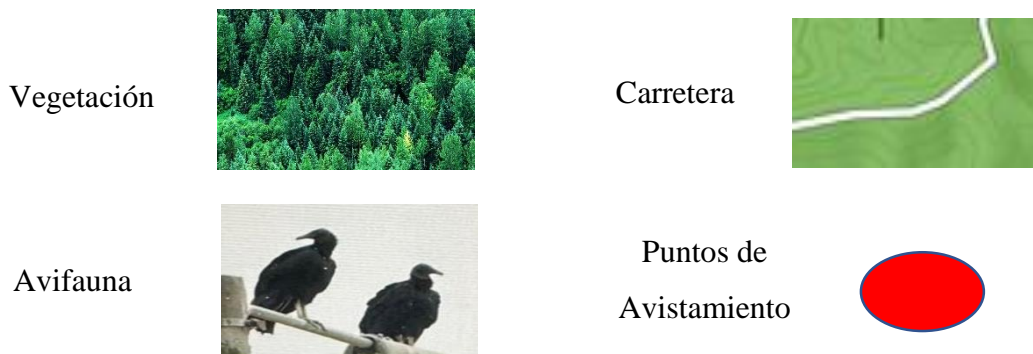
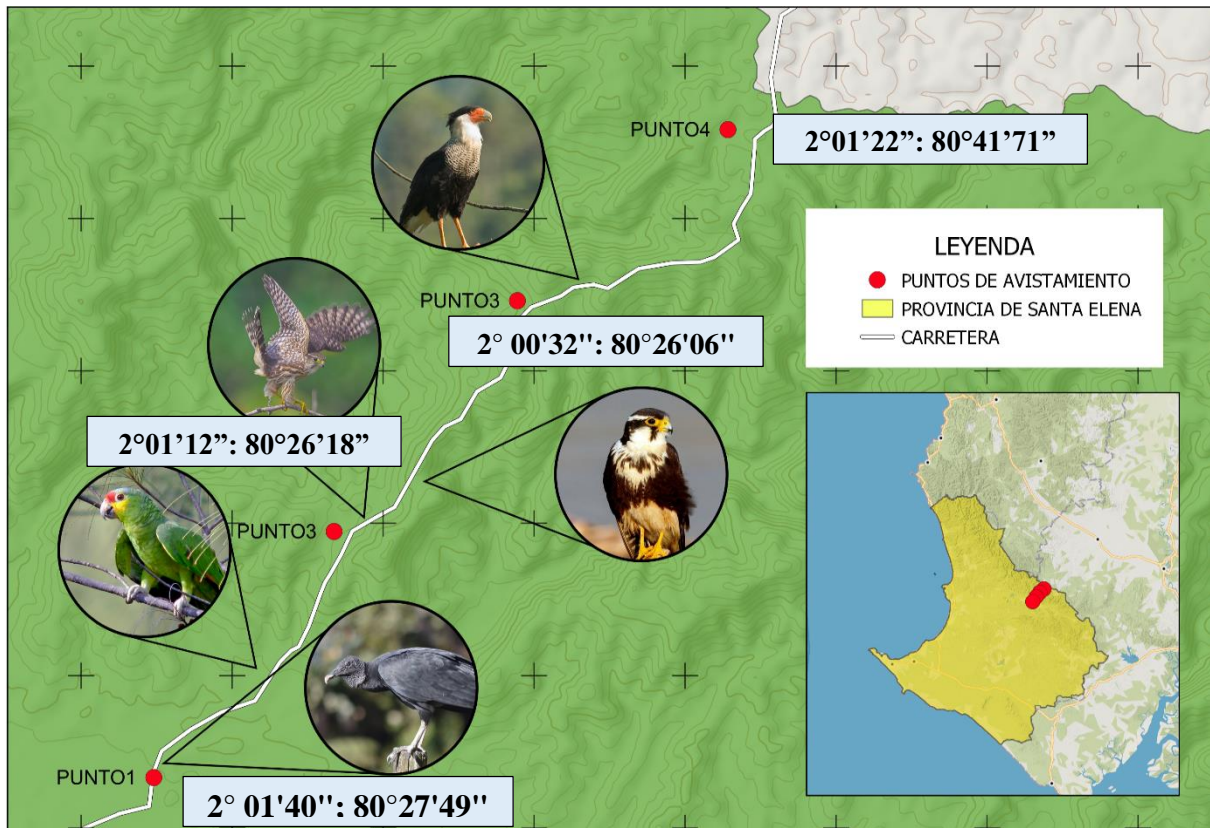


Figura 21. Mapa de georreferenciación.

10. DISCUSIÓN

Schulenberg et al, (2007), comentan que *Cathartes aura* y *Coragyps atratus* tienen distribución cosmopolita, pueden distribuirse casi en todo el continente americano y su presencia está relacionada fuertemente con la carroña, durante este estudio la familia Cathartidae, es decir los buitres del nuevo mundo, figuraron como principales actores en este estudio realizado, según los datos obtenidos, las especies con mayores observaciones (individuos contabilizados por especie), pertenecieron a esta familia. *Cathartes aura* y *Coragyps atratus* tuvieron un recuento de 479 y 450 individuos respectivamente, aunque otro integrante de esta familia (*Sarcoramphus papa*), registró 13 individuos avistados durante el tiempo de monitoreo. Se ha observado que la presencia de estas especies relega de cierta forma la distribución de *S. Papa*; las primeras al ser más bien de carácter oportunista pueden doblegar sus comunidades, así mismo, *S. papa* no está bien adaptado a zonas con alta intervención humana y prefiere bosques tropicales poco perturbados

Para Psittaciformes, la segunda familia más abundante, registró 734 individuos para *Amazona amazonica* y 636 para *Amazona autumnalis* en todo el monitoreo realizado, mientras que *Forpus coelestis*, *Psittacara erythrogenys* y *Amazona farinosa* tuvieron casi la mitad de su representatividad con 370, 285 y 351 respectivamente. El panorama no es alentador para este grupo de aves, pues estudios de Dalberg, (2012); Freile et al., (2019); Pozo-Rosales, (2021), sugieren que las poblaciones de pericos están severamente amenazadas por el comercio prohibido, el contrabando, la caza furtiva, la recolección y captura de especies en peligro, como es el caso de *A. autumnalis* que se encuentra catalogada como en peligro de extinción y en Santa Elena es objetivo del comercio ilícito. O como por ejemplo *P. erythrogenys* que del 2017 al 2019 se registró 9 individuos y rescató 15 en Santa Elena, según el estudio de Pozo-Rosales (2021).

En este mismo sentido, Larrestagui-Palam (2022), ha encontrado que los psitácidos, forman parte de las familias más frecuentemente atropelladas en la carretera vía a la Santa Elena desde Guayaquil. El caso particular de *F. coelestis*, un ave endémica de la región tumbesina, que aunque se encuentra catalogada como *Preocupación menor* (Freile, y otros, 2019), muestra claras tendencias de disminución poblacional y se piensa que los atropellamientos de esta especie pueden estar relacionado con su dispersión en búsqueda

de alimento, temperaturas más favorables y menor cantidad de perturbaciones antropogénicas (Clevenger, Chruszcz, & Gunson, 2003), así como para otras especies del género *Amazona*, que se relaciona con las etapas de reproducción coincidentes y la búsqueda de sitios seguros para pernoctar o nidificar (Camacho-Aldaz, 2022).

Por último, para los falconiformes, Laurance & Bierregaard (1997), mencionan que estas aves presentan requerimientos de hábitat extensos y baja densidad poblacional, deducido por su baja tasa de individuos por especie en este estudio, se les considera un grupo potencialmente sensible a la pérdida y la fragmentación de su ambiente natural debido a los trabajos que se realizaron en la vía como la ampliación de carretera y en el actual estudio se registró una baja diversidad. Sin embargo, las rapaces parecen responder de modo diferente a la pérdida del hábitat en ecosistemas templados (donde se observan pocos efectos), y en selvas tropicales y subtropicales (con efectos más marcados), como lo sugieren Zurita y Bellaca (2007). Este es el caso de *F. sparverius*, que presentó el tercer puesto en representatividad reportada con 31 individuos, y que en otros estudios se estiman cantidades proporcionales similares en función de la diversidad de la familia Falconidae detectada (Duerr, y otros, 2015). Así mismo, los cambios del uso de suelo por la ampliación de la vía pueden afectar negativamente a sus poblaciones debido a la modificación y reducción de hábitats naturales según el estudio de Medellín et al, (2009), pero que puede moldear su comportamiento y llevar a cabo sus actividades en áreas agrícolas (Groves, y otros, 2013), sin embargo, si el efecto es a escala mayor, la ocupación de *F. sparverius* se ve afectada negativamente conforme aumenta la extensión del área agrícola (Duerr, y otros, 2015)

En el caso de *Micrastur ruficollis*, que fue el falconiforme más abundante en este estudio, con 73 individuos contabilizados a lo largo de las estaciones, se observa que su representatividad es inusual, ya que en estudios similares realizados en selvas tropicales en Sudamérica sólo estuvieron presentes en paisajes con una cobertura selvática mayor al 60% y en proporciones de 1 o 2 organismos detectados, lo cual indicaría una alta sensibilidad a la deforestación y perturbación en el ambiente (Zurita & Bellocq, 2007); (Dos-Anjos, 2006). Razón suficiente que indica que este hábitat es de preferencia para esta ave y su desarrollo.

La familia Cathartidae está constituida por 7 especies en el continente americano (Gispert, 1999): los dos cóndores (*Vultur gryphus* y *Gymnogyps californianus*) y los cinco jotes (*Coragyps atratus*, *Cathartes aura*, *Cathartes burrovianus*, *Cathartes melambrotus* y *Sarcoramphus papa*). En el estudio realizado en la Comuna Las Balsas se pudo identificar a 3 de estas especies (42,85 %) (*C. aura*, *C. atratus* y *S. Papa*; siendo contados 479, 450, y 13 individuos respectivamente). Otro estudio que refleja diferente dato es el Ibañez y Iannacone (2011), sobre la bioecología y estado de conservación del cóndor en relación con la posición biogeográfica representa el 100 % de su diversidad. El su estudio preliminar, Félix (2014), sobre Aves del Bosque Protector Cerro El Paraíso. Guayaquil, menciona que los remanentes de Bosque Seco Tropical, lo cual es un ambiente similar al de la Comuna Las Balsas, es decir un hábitat de especies de las bajas Tumbesinas, de muchas especies nativas que al igual que *C. aura* y *S. papa* necesitan estricta protección.

Para los psitácidos, se registran 9 especies ocupantes del bosque seco tropical exclusivo para el sector Las Balsas según la descripción de Miles-McMullan (2017) en su libro de aves del Ecuador, pero que a diferencia de este estudio se pudieron encontrar a 5 de estas (55,55 %) (*Amazona amazonica*, *Amazona autumnalis*, *Forpus coelestis*, *Psittacara erythrogenys* y *Amazona farinosa*). Estos datos son apoyados también por el estudio realizado en el bosque y vegetación protectora del Cerro El Paraíso (al suroeste de la Comuna Las Balsas) por Espinoza-Barroso (2016), donde registró a 5 de estas especies (*Amazona amazilia*, *A. autumnalis*, *F. coelestis*, *Brotogeris pyrrhoptera* y *Brotogeris versicolurus*), si bien en parte no son las mismas, se complementan en distribución y solapamiento. Así mismo se puede ver que en las zonas al sur de la Comuna Las Balsas, parte de la diversidad reportada está siendo afectada por la presencia antrópica y sus derivados, como lo son el comercio ilegal, el contrabando, la caza furtiva, la recolección y captura de especies en peligro sumado a los atropellamientos que sufren en las carreteras que conectan Santa Elena y el Guayas (Dalberg, 2012; Pozo-Rosales, 2021; Larreategui-Palma, 2022). Donde se encontró que *A. autumnalis*, *Ara ambiguus*, *B. versicolurus*, *Pionus chalcopterus*, *Pionus menstruus* y *P. erythrogenys* han presentado la mayor representación en decomisos y rescates por parte del Informe de aves retenidas y rescatadas (MAATE, 2017). .

Por último, para los falconiformes, según este estudio, se encontraron 9 especies de las 23 diferentes descritas por Miles-McMullan (2017), en su libro de aves del Ecuador. *Caracara cheriway*, *Falco columbarius*, *Falco femoralis*, *Falco peregrinus*, *Falco rufigularis*, *F. sparverius*, *Herpetotheres cachinnans*, *Micrastur ruficollis* y *Micrastur semitorquatus* fueron las especies detectadas a lo largo de la zona de estudio. La Comuna Las Balsas similar en condiciones ecológicas con el bosque y vegetación protectora del Cerro El Paraíso presentó una diferencia significativa en su diversidad, se encontró que 2 especies diferían (*Buteo nitidus* y *Parabuteo unicinctus*), y que solo compartían 2 especies descritas (*F. rufigularis* y *H. cachinnans*), según Espinoza-Barroso (2016). Aunque otros estudios realizados en la misma zona, por ejemplo, el realizado por Félix (2014), reconoce que se han observado nueve especies de aves rapaces (*Buteo albonotatus*, *Buteo nitidus*, *F. rufigularis*, *Geranospiza caerulescens*, *H. cachinnans*, *Pandion haliaetus*, *Parabuteo unicinctus*, *Pseudastur occidentalis* y *Rostrhamus sociabilis*), en la misma zona, pero con un mayor esfuerzo de monitoreo. Estos datos indican que las especies disonantes en su ocupación ecológica, biogeografía y preferencias alimenticias, son mayormente abundantes en sitios fragmentados que en comparación con áreas con mínima intervención humana como los bosques de la Comuna Las Balsas o aquellos que se producen al norte de este.

Los resultados expuestos anteriormente muestran que la diversidad ornitológica, dependiendo de la familia que se hable, tiende a la baja ante la presencia humana por el ruido que producen las maquinaria que se usan en el sector, el ser humano tiende a ser un destructor de hábitad debido a beneficios propios o que implica que los sitios utilizados para registrar su presencia y que estos sean significativos pueden ser utilizados para promover ideas de conservación que los preserven, así como los servicios ambientales que brindan. Y estas actividades antrópicas genera que estas familias de aves vayan a otro lugar anidar.

11. CONCLUSIONES

Las especies de aves identificadas son las mismas vistas por previos investigadores, los monitoreos de aves sirvieron como herramientas para obtener valores de diversidad abundancia y equidad donde demuestran que el área de estudio no presenta diversidad con 17 especies en 3 familias registradas.

La familia Psittacidae registró la mayor cantidad de individuos observados (719), siendo la familia Falconidae la que presentó mayor número de especies y la familia Cathartidae la más frecuente.

Se asume que la baja diversidad respecto a otras áreas ecológicamente similares es debido a factores antrópicos presentados en la zona como la perturbación del ruido.

El mapa de georeferenciación permitió ubicar a las especies identificadas en un tiempo y lugar determinado, en las estaciones de muestreo en la comuna las Balsas, que se ha demostrado que hay estaciones donde se puede confirmar el mayor número de especies, a diferencia de otras estaciones donde se justificó la perturbación de aves quedo evidenciadas en los resultados cabe recalcar que la conservación es vital para mantener los ecosistemas.

12. RECOMENDACIONES

- Se recomienda un constante estudio en el área en los diferentes periodos del año debido al cambio de clima que presenta esta zona, para así tener un conocimiento más amplio de las especies que habitan en el ecosistema
- Se sugiere investigar la diversidad y abundancia de otros grupos de avifauna, debido a que esta investigación solo se basó en 3 grupos de familia Falconidae Cathartidae Psittacidae, a fin de mejorar el conocimiento de la zona y por lo tanto incrementar su valor de conservación.
- No se registraron estudios previos en el área, por lo que se recomienda continuar con esta investigación, como se mencionó anteriormente durante todo el año y en periodo similares, a fin de establecer si esta es la capacidad de carga del ecosistema, es decir 3 familias de este grupo con 17 especies, o si este corresponde a un periodo no típico y se podrían encontrar otros grupos de aves.

13. BIBLIOGRAFÍA

- Ágreda, A. (2012). Checklist de las aves de la Cordillera Chongón – Colonche y áreas protegidas en las provincias de Guayas, Santa Elena y Manabí. *The Nature Conservancy, Aves&Conservación – BirdLife International*, 40.
- Álvarez, J. (12 de Agosto de 2015). *Sistema Nacional de Informacion Ambiental*. Obtenido de <https://sinia.minam.gob.pe/contenido/amazona-farinosa>
- AMARU. (2010). *Amaru Bioparque Cuenca*. Obtenido de Amaru Bioparque Cuenca: https://www.zoobioparqueamaru.com/nuestros-animales/animal.php?Id_Animal=13-gallinazo-negro&Grupo=aves
- AMARU. (2019). *Psittacara erythrogenys*. Cuenca: Zoobioparqueamaru. Obtenido de www.zoobioparqueamaru.com
- Amaru Bioparque Cuenca. (2021). *Caracara crestado norteño*. Obtenido de http://www.zoobioparqueamaru.com/nuestros-animales/animal.php?Id_Animal=14-caracara-crestado-norteño&Grupo=aves
- Anchondo, A. (2020). *La Importancia de las Aves*. Obtenido de American Bird Conservancy: <https://storymaps.arcgis.com/stories/576df9f288bb40da84584b1dd8e7802b>
- Angulo, A. (2011). “Disperción de las semillas” por aves frugivoras: una revisión de los estudios de la región neotropical. *Pontifica Universidad Javeriana*, 22. Obtenido de <https://repository.javeriana.edu.co/bitstream/handle/10554/8847/tesis790.pdf?sequence=1>: <https://repository.javeriana.edu.co/bitstream/handle/10554/8847/tesis790.pdf?sequence=1>

- Ayerza, R. (2019). Importancia hídrica de los bosques de la cordillera ChongónColonche para las tierras áridas del noroeste de Santa Elena. *Bosques Latitud Cero*, 9(1), 16-30.
- Bernis, F., & Fernández, M. (1994). «Nombres en castellano de las aves del mundo recomendados por la Sociedad Española de Ornitología (Segunda parte: Falconiformes y Galliformes. *Birdfile*, 183-185.
- Bildstein, K. (2005). Why migratory birds of prey make great biological indicators. *Hawk Mountain Sanctuary, Kempton, Pennsylvania.*, 169–179.
- Bird Colombia. (2022). *Rey de los Gallinazos*. Obtenido de <https://birdscolumbia.com/2018/05/10/rey-de-los-gallinazos-king-vulture-sarcoramphus-papa/>
- Bird life. (2019). *Halcón peregrino*. Obtenido de Guía de las aves de España: <https://www.seo.org/ave/halcon-peregrino/>
- Bosque Protector Prosperina. (2019). *Bosque Prosperina*. Obtenido de Bosque Prosperina: <http://www.bosqueprotector.espol.edu.ec/biodiversidad/periquito-del-pacifico/>
- Camacho-Aldaz, A. (2022). Abundancia poblacional del loro Amazona lilacina en la comuna Las Balsas, provincia de Santa Elena 2019 – 2021. *Universidad Estatal Península de Santa Elena.*, 58. Obtenido de <https://repositorio.upse.edu.ec/bitstream/46000/8839/1/UPSE-TBI-2022-0035.pdf>
- Campos, L. (2014). Impacto socioeconómico del aprovechamiento de la fauna silvestre, en el centro poblado Puerto Breu. *Distrito Yurúa, Región Ucayali*.
- Carvajal, V., & Montalvo, E. (31 de Agosto de 2021). *Colibríes, Quindes o Picaflores*. Obtenido de Colibríes, Quindes o Picaflores: <https://biologia.epn.edu.ec/index.php/colibrries-ecuador>

- CINABIO. (2005). *Vertebrados superiores exóticos en México: diversidad, distribución y efectos potenciales*. Instituto de Ecología. México: Universidad Nacional Autónoma de México. Obtenido de <http://www.conabio.gob.mx/conocimiento/exoticas/fichaexoticas/Amazonaautumnalis00.pdf>
- Clevenger, A., Chruszcz, B., & Gunson, K. (2003). Spatial patterns and factors influencing small vertebrate fauna road-kill aggregations. *Biological Conservation* 109, 15-26.
- Crespo, S., & Solórzano, C. (2022). Tráfico nacional de fauna silvestre y especies amenazadas: un estudio descriptivo en Manabí (Ecuador). *La Granja*, 35, 33. Obtenido de <https://revistas.ups.edu.ec/index.php/granja/article/view/3977> (html)
- Cuesta, G., & Castill, R. (2019). Características de las aves migratorias costeras presentes en Manta, Ecuador. *Revista científica multidisciplinaria arbitrada Yachasun*(2697-3456), 19-30. doi:<https://doi.org/10.46296/yc.v3i4.0014>
- Dalberg, W. (2012). Fighting illicit wildlife trafficking: A consultation with governments. *WWF*.
- De la peña, M. (1992). Guía de Aves de Argentina. *Micrastur rufficollis*. *Guía de Aves de Argentina*. *Micrastur rufficollis*, 80.
- Dos-Anjos, L. (2006). Bird species sensitivity in a fragmented landscape of the Atlantic Forest in southern Brazil. *Biotropica*, 229–234.
- Duerr, A., Miller, T., Duerr, K., Lanzone, M., Fesnock, A., & Katzner, T. (2015). Landscape-scale distribution and density of raptor populations wintering in anthropogenic-dominated desert landscapes. *Biodiversity and Conservation*, 2365-2381.
- eBird. (2018). *Perico de Pico Oscuro*. Obtenido de https://ebird.org/species/dubpar1?siteLanguage=es_VE

- eBird. (2022). Lista de verificación de aves del mundo. *Cornell University*. Obtenido de <https://www.birds.cornell.edu/clementschecklist/download/>
- EcuRed. (2019). *Falconidae*. Obtenido de <https://www.ecured.cu/Falconidae>
- EcuRed. (2022). *Amazona autumnalis*. Obtenido de https://www.ecured.cu/Amazona_autumnalis
- Escuelapedia. (2015). *Familia Psittacidae*. Obtenido de <https://www.escuelapedia.com/psitacidas-familia-psittacidae/>
- Espinoza-Barroso, W. (2016). *Análisis parcial de la diversidad de aves en el bosque y vegetación protectora Cerro El Paraíso*. Universidad de Guayaquil: Trabajo de titulación especial” para la obtención del grado de magíster en manejo sustentable de biorrecursos y medio ambiente. Obtenido de <http://repositorio.ug.edu.ec/bitstream/redug/13843/1/TTE%20-%20WENDY%20ESPINOZA%20pdf.pdf>
- Félix, F. (2014). *Aves del Bosque Protector Cerro El Paraíso*. Guayaquil, Ecuador.: Versión digital 3.1.
- Freile, J., & Poveda, C. (2019). *Falco rufigularis*. *Aves del Ecuador*. Obtenido de Falco rufigularis. Aves del Ecuador: <https://bioweb.bio/faunaweb/avesweb/FichaEspecie/Falco%20rufigularis>,
- Freile, J., Carrión, J., Prieto, F., Suarez, L., & Ortíz, F. (2006). La ornitología en Ecuador: un análisis del estado actual del conocimiento para prioridades de investigación. *Ornitología neotropical*, 183 - 185. Obtenido de <https://sora.unm.edu/sites/default/files/journals/on/v017n02/p0183-p0202.pdf>
- Freile, J., Santander G, G., Jiménez-Uzcátegui, L., Carrasco, D., Cisneros-Heredia, E., Sánchez-Nivicela, M., & Tinoco, B. (2019). *Lista roja de las aves del Ecuador*. Universidad San Francisco de Quito. Quito, Ecuador.: Ministerio del Ambiente, Aves y Conservación, Comité Ecuatoriano de Registros Ornitológicos, Fundación Charles Darwin, Universidad del Azuay,.

- Gispert, C. (1999). "Atlas Visuales Océano: Aves". *Océano Grupo*.
- Gómez, M. (2017). *Contribución al estudio de la evolución, ecología y enfermedades de los loros (Psittacidae, Illiger 1811) de México*. México: Universidad Autónoma de Nuevo León. Obtenido de <http://eprints.uanl.mx/16666/1/1080290302.pdf>
- Grim, T. (11 de Diciembre de 2011). *Amazona farinosa*. Obtenido de Amazona farinosa: https://ebird.org/species/meapar2?siteLanguage=es_PA
- Groves, A., Berardi, V., Sweet, P., Sweet, J., Capparella, A. P., & Harper, R. G. (2013). Influence of Latitude on the Winter Abundance of Red-tailed Hawks 38 (*Buteo jamaicensis*) and American Kestrels (*Falco sparverius*) in Illinois. *Journal of Raptor Research*, 410-415.
- Hablemosdeaves. (2019). *Conoce el Halcón Pechirrojo, un Predador que Habita en Sudamérica*. Obtenido de <https://hablemosdeaves.com/halcon-pechirrojo/>
- Halconpedia. (2019). *Halcones Enciclopedia Especializada*. Obtenido de Esmerejón: <http://www.halconpedia.com/esmerejon/>
- Hernández et al. (2018). Monitoreo de aves en la Reserva de la Biosfera Mapimí. *Revista Mexicana de Ornitología*(1870-7459), 1-3. doi:doi: <https://doi.org/10.28947/hrmo.2019.20.2.437>
- Ibañez, L., & Iannacone, O. (2011). Bioecología y estado de conservación del cóndor de selva *Sarcoramphus papa* Linnaeus, 1758 (Cathartiformes: Cathartidae): revisión a nivel de Sudamérica. *Biotempo* 2011, 11, 17-35. Obtenido de <http://revistas.urp.edu.pe/index.php/Biotempo/article/view/732/672>
- Irvine, J. (2018 de Noviembre de 2018). *Falco femoralis*. Obtenido de Falco femoralis: <https://ebird.org/species/aplfal>
- Jiménez, A. (02 de Marzo de 2019). *Forpus coelestis*. Obtenido de Forpus coelestis: <https://ebird.org/species/pacpar2>

- Jocotoco. (2005). *Fundación Jocotoco Ecuador*. Obtenido de Fundación Jocotoco Ecuador: <https://www.jocotoco.org.ec/wb#/ES/LaFundacion>
- Jocotoco. (2019). *Reserva las Balsas*. Obtenido de Reserva las Balsas: <https://www.jocotoco.org.ec/wb#/ES/LasBalsas>
- Jullien, M., & Thiollay, J. (1996). Effects of rainforest disturbance and fragmentation: comparative changes of the raptor community along natural and human-made gradients in French Guiana. . *Journal of Biogeography* , 7–25.
- Larreategui-Palma, M. (2022). Mortalidad de avifauna por efecto de las carreteras entre las provincias costeras de Guayas y Santa Elena (Ecuador). *Universidad de Guayaquil*. Obtenido de http://repositorio.ug.edu.ec/bitstream/redug/64169/2/LARREATEGUI%20MICHAEL_Tesis_2022-2023Ti1.pdf
- Laurance, W., & Bierregaard, R. (1997). Tropical Forest remnants. Ecology, management, and conservation of fragmented communities.
- Livezey , B., & Zusi, R. (2007). Higher-order phylogeny of moder birds (Theropoda, Aves: Neornithes) based on comparative anatomy. II. *Zoological Journal of the Linnean Society*, 1 - 95.
- Liza, J., & Maturrano, L. (2008). Determinación del sexo por ADN en cinco especies de guacamayos. *Revista Scielo*, 31-32. Obtenido de http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1609-91172008000100006
- MAATE. (2017). *Ministerio del Ambiente, Agua y Transición Ecológica*. Obtenido de Ministerio del Ambiente, Agua y Transición Ecológica: <https://www.ambiente.gob.ec>
- Maglianesi, M. (2022). Avifauna neotropical: ecología y conservación. *Instituto Tecnológico de Costa Rica*.

- Magurran, A. (1998). Ecological diversity and its measurement. *Princeton University Press*, 179.
- Marquez, César., Marc, Bechard., Fernando, Gast., Víctor, Venegas. (2005). *Aves rapaces diurnas de Colombia*. Instituto de Investigación de Recursos Biológicos “Alexander von Humboldt”. Bogotá: Ramos López Editorial. Obtenido de <http://repository.humboldt.org.co/bitstream/handle/20.500.11761/32543/351.pdf?sequence=1>
- Marquez, C., Bechard, M., Gast, F., & Vanegas, V. (2005). *Avesrapaces diurnas de Colombia*. Instituto de Investigación de Recursos Biológicos “Alexander von Humboldt”. Bogotá: Ramos López Editorial. Obtenido de <http://repository.humboldt.org.co/bitstream/handle/20.500.11761/32543/351.pdf?sequence=1>
- Mascotas. (2018). *Guacamayo Aliverde*. Obtenido de <https://www.mascotarios.org/guacamayo-aliverde/>
- Medellín, R., Abreu-Grobois, A., Arizmendi, M., Mellink, E., Ruelas, E., Santana, E., & Urbán, J. (2009). Conservación de especies migratorias y poblaciones transfronterizas. *Capital natural de México*, 459-515.
- Mendoza, Z. (2013). Guía de métodos para medir la biodiversidad. *Área agropecuaria y de recursos naturales renovables*. Obtenido de <https://zhofreaguirre.files.wordpress.com/2012/03/guia-paramedicic3b3n-de-la-biodiversidad-octubre-7-2011.pdf>
- Miles McMullan, W. N. (2017). *Fieldbook of the Birds of Ecuador*. Quito, Ecuador: Second Edition.
- Miranda, J. M. (2019). Loros y ciencia ciudadana: un acercamiento a la ecología urbana de la familia Psittacidae en el Valle de Aburrá . *Bachelor's thesis, Universidad EAFI*.

- Nolley, J. (10 de Marzo de 2018). *Amazona amazonica*. Obtenido de Amazona amazonica: <https://ebird.org/species/orwpar?siteLanguage=es>
- Olmedo, I. (2019). *Aves del Ecuador*. Obtenido de Museo de Zoología, Pontificia Universidad Católica del Ecuador: <https://bioweb.bio/faunaweb/avesweb/FichaEspecie/Cathartes%20aura>
- Padilla Castillo, J. (2012). Estudio retrospectivo de los casos de mortalidad de la Amazona Alinaranja. *Facultad de Ciencias Pecuarias*, 20 - 21. Obtenido de ESTUDIO RETROSPECTIVO DE LOS CASOS DE MORTALIDAD DE LA Amazona Alinaranja.: <https://ebird.org/species/orwpar?siteLanguage=es>
- Pérez, P. (2019). Aves de la Reserva Nacional Allpahuayo Mishana,. *Loreto-Perú*.
- Plata, F. (2021). *Micrastur semitorquatus*. Obtenido de Micrastur semitorquatus: <https://wikiaves.icesi.edu.co/birds/3005>
- Pozo, G., & Aguirre, J. (2017). Dieta del cernícalo americano (*Falco sparverius* Linnaeus, 1758) en dos localidades del valle interandino del norte de Ecuador. *Revista Scielo Peru*, 24(2), 3-4. doi:<http://dx.doi.org/10.15381/rpb.v24i2.12305>.
- Pozo-Rosales, D. (2021). Diagnóstico actual sobre tráfico, tenencia ilegal y rescate de fauna silvestre en la provincia de Santa Elena 2017-2019. *Trabajo de titulación previa a la obtención del título de: Biólogo. Universidad Estatal Península de Santa Elena*. Obtenido de <https://repositorio.upse.edu.ec/bitstream/46000/6645/1/UPSE-TBI-2021-0013.pdf>
- Profitline. (10 de Octubre de 2016). *Profitline business outsourcing*. Obtenido de Profitline business outsourcing: <https://profitline.com.co/la-importancia-la-georreferenciacion-las-rutas-la-fuerza-ventas-empresa/#>
- Quispe, A., & Leyva, J. (2014). Riqueza y abundancia de la avifauna silvestre en fragmentos de bosque nativo y plantaciones de pino en la comunidad de Pinulla. *Ciencias Tecnológicas y Agrárias, Handbook*, 277-290. Obtenido de

<https://repositorio.upse.edu.ec/bitstream/46000/8871/1/UPSE-TBI-2022-0049.pdf>.

Ralph. (1995). Manual de métodos de campo para el monitoreo de aves terrestres.

Pacific Southwest Research Station, Forest Service, U.S.

Rivera, E., & Enríquez, P. (2012). Ocupación y abundancia de aves rapaces nocturnas (Strigidae) en la Reserva de la Biosfera Selva El Ocote, Chiapas, México.

Scielo, 83(3), 3-10. doi:<https://doi.org/10.7550/rmb.21364>

Santillana, S. (2019). *Bird-Watching*. Obtenido de Bird-Watching.

Schulenberg, T., Stotz, D., Lane, D., O'Neill, J., & Parker, T. (2007). *Birds of Peru*.

New Jersey, USA.: Princeton Field Guides.

Semarnat. (2018). *Programa de Acción para la Conservación de la Especie Halcón*

Aplomado (Falco femoralis). Obtenido de

https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/447069/PACE_Halc_n_aplomado2.pdf

Sergio et al, .. (2008). Top predators as conservation tools: ecological rationale,

assumptions, and efficacy. *Annual Review of Ecology Evolution and*

Systematics, 1–19.

Stacy, J. (15 de Diciembre de 2020). *Falco peregrinus*. Obtenido de Falco peregrinus:

<https://ebird.org/species/perfal>

Stamboul, k. (20 de Septiembre de 2016). *Micrastur semitorquatus*. Obtenido de

Micrastur semitorquatus: <https://ebird.org/species/coffal1>

Sullivan, B. (18 de Febrero de 2012). *Falco columbarius*. Obtenido de Falco

columbarius: <https://ebird.org/species/merlin>

Tirira, D. (2001). Libro rojo de los mamíferos del Ecuador. *Serie Libros Rojos del*

Ecuador, 1-7.

- Tólon , A., & Lastra, X. (2008). Los espacios naturales protegidos. *M+A. Revista Electrónica de Medioambiente.*, 1-25.
- Universidad del Norte. (2018). *Familia falconidae*. Obtenido de Ecocampus :
<https://www.uninorte.edu.co/web/ecocampus/familia-falconidae>
- Universidad del norte. (2021). *Cathartidae*. Obtenido de Ecocampus:
<https://www.uninorte.edu.co/web/ecocampus/familia-cathartidae>
- Vallejo, F. (2016). Ecología trófica y tafonomía del Jote de cabeza negra, *Coragyps atratus* (Cathartidae), y su comparacion con los Cathartidae del Noroeste Patagónico. *Naturalis*. Obtenido de
<http://naturalis.fcnym.unlp.edu.ar/id/20170202001491>
- Vasquez, A. (11 de Mayo de 2022). *Micrastur ruficollis*. Obtenido de *Micrastur ruficollis*: <https://ebird.org/species/baffal1>
- Vázquez, J. R., Enríquez, P., & Rangel, J. (2009). Diversidad de aves rapaces diurnas en la Reserva de la Biosfera Selva El Ocote, Chiapas, Mexico. *Scielo*, 2-6.
- Vázquez, J. R., Enríquez, P., & Rangel, J. (2009). Diversidad de aves rapaces diurnas en la Reserva de la Biosfera Selva El Ocote, Chiapas, México. *Scielo*, 80(1), 2-6.
Obtenido de
https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1870-34532009000100022
- Zurita, G., & Bellocq, M. (2007). Pérdida y fragmentación de la selva paranaense: Efectos sobre las aves rapaces diurnas. *Hornero*(22(2)), 141 -147.

14. ANEXOS



Anexo 1. Estación 1, recorrido por carretera.

Fuente: Benavides, 2023



Anexo 2. Estación 2, zona con poca vegetación.

Fuente: Benavides, 2023



Anexo 3. Estación 3, zona de mucha vegetación .

Fuente: Benavides, 2023



Anexo 4. Estación 4, zona mirador las Balsas.

Fuente: Benavides, 2023



Anexo 5. Grupo de aves de la familia Falconidae, especie P. Coragyps atratus



Anexo 6. Grupo de aves de la familia Falconidae, especie P. Sarcoramphus papa

Fuente: Benavides, 2023

TABLAS DE REGISTRO DE AVES

Tabla 2. Número de individuos por especies, observados en la comuna las Balsas, primera semana.

Nombre científico de las especies	Estación 1	Estación 2	Estación 3	Estación 4	Total, de individuos monitoreo 1
<i>Cathartes aura</i>	10	15	7	9	41
<i>Coragyps atratus</i>	15	16	20	5	56
<i>Sarcoramphus papa</i>	1	2	1	1	5
<i>Amazona amazonica</i>	15	4	5	10	34
<i>Amazona autumnalis</i>	24	7	16	9	56
<i>Amazona farinosa</i>	11	5	8	6	30
<i>Caracara cheriway</i>	2	0	3	1	6
<i>Falco columbarius</i>	1	0	0	1	2
<i>Herpetotheres cachinnans</i>	1	0	0	0	1
<i>Falco rufifularis</i>	0	1	2	0	3
<i>Micrastur ruficollis</i>	3	3	2	0	8
<i>Falco femoralis</i>	0	2	0	0	2
<i>Micrastur semitorquatus</i>	0	1	0	0	1
<i>total</i>	83	56	64	42	245

Tabla 3. Número de individuos por especies, observados en la comuna Las Balsas, segunda semana.

Nombre científico de las especies	Estación 1	Estación 2	Estación 3	Estación 4	Total, de individuos de monitoreo 2
<i>Cathartes aura</i>	5	5	7	9	26
<i>Coragyps atratus</i>	13	10	15	5	43
<i>Sarcoramphus papa</i>	1	0	0	1	2
<i>Amazona amazónica</i>	10	12	8	6	36
<i>Amazona autumnalis</i>	4	7	2	3	16
<i>Forpus coelestis</i>	5	7	10	11	33
<i>Psittacara erythrogenys</i>	10	11	12	15	48
<i>Caracara cheriway</i>	1	0	0	1	2
<i>Falco columbarius</i>	2	1	0	0	3
<i>Falco peregrinus</i>	3	0	1	1	5
<i>Herpetotheres cachinnans</i>	1	0	0	0	1
<i>Micrastur ruficollis</i>	2	2	3	0	7
Total	57	55	58	52	222

Tabla 4. Número de individuos por especies, observados en la comuna Las Balsas, tercera semana.

Nombre científico de las especies	Estación 1	Estación 2	Estación 3	Estación 4	Total, de individuos de monitoreo 3
<i>Cathartes aura</i>	5	5	10	9	29
<i>Coragyps atratus</i>	3	2	10	10	25
<i>Amazona amazónica</i>	4	6	4	2	16

<i>Forpus coelestis</i>	6	10	12	15	43
<i>Psittacara erythrogenys</i>	4	2	8	10	24
<i>Caracara cheriway</i>	1	0	0	1	2
<i>Falco femoralis</i>	1	0	0	1	2
<i>Falco peregrinus</i>	3	0	1	1	5
<i>Herpetotheres cachinnans</i>	0	0	1	0	1
<i>Micrastur ruficollis</i>	3	4	2	1	10
<i>Micrastur semitorquatus</i>	0	0	0	1	1
Total	30	29	48	51	158

Tabla 5. Abundancia de individuos por especies, observados en la comuna Las Balsas, cuarta semana.

Nombre científico de las especies	Estación 1	Estación 2	Estación 3	Estación 4	Total, de individuos de monitoreo 4
<i>Cathartes aura</i>	3	3	9	7	22
<i>Coragyps atratus</i>	20	2	8	5	35
<i>Sarcoramphus papa</i>	0	1	0	0	1
<i>Amazona amazónica</i>	8	10	12	15	45
<i>Amazona autumnalis</i>	60	50	40	20	170
<i>Amazona farinosa</i>	10	16	17	22	65
<i>Forpus coelestis</i>	15	21	20	30	86
<i>Psittacara erythrogenys</i>	7	46	25	22	100
<i>Caracara cheriway</i>	1	0	2	1	4
<i>Falco columbarius</i>	2	1	0	0	3

<i>Falco sparverius</i>	1	3	4	1	9
<i>Falco peregrinus</i>	0	1	1	1	3
<i>Falco ruficularis</i>	1	2	1	0	4
<i>Micrastur ruficollis</i>	2	3	2	0	7
<i>Falco femoralis</i>	1	3	0	1	5
Total	131	162	141	125	559

Tabla 6. Número de individuos por especies, observados en la comuna Las Balsas, quinta semana..

Nombre científico de las especies	Estación 1	Estación 2	Estación 3	Estación 4	Total, de individuos observados monitoreo 5
<i>Cathartes aura</i>	5	5	20	17	47
<i>coragyps atratus</i>	13	10	15	5	43
<i>Sarcoramphus papa</i>	0	0	0	2	2
<i>Amazona amazonica</i>	5	6	18	32	61
<i>Amazona autumnalis</i>	15	24	30	48	117
<i>Amazona farinosa</i>	34	26	34	27	121
<i>Caracará cheriway</i>	1	1	0	1	3
<i>Herpetotheres cachinnans</i>	1	0	0	0	1
<i>Falco ruficularis</i>	0	0	0	1	2
<i>Micrastur ruficollis</i>	3	4	2	0	9
Total	77	76	119	133	406

Tabla 7. Número de individuos por especies, observados en la comuna Las Balsas, sexta semana.

Nombre científico de las especies	Estación 1	Estación 2	Estación 3	Estación 4	Total, de individuos de monitoreo 6
<i>Cathartes aura</i>	5	3	12	5	25
<i>Coragyps atratus</i>	5	10	5	5	25
<i>Sarcoramphus papa</i>	1	0	0	0	1
<i>Amazona amazónica</i>	50	70	100	25	245
<i>Amazona autumnalis</i>	14	34	17	24	170
<i>Amazona farinosa</i>	10	16	17	22	65
<i>Caracara cheriway</i>	1	0	2	1	4
<i>Falco columbarius</i>	2	1	0	0	3
<i>Herpetotheres cachinnans</i>	0	0	1	0	1
<i>Falco peregrinus</i>	3	1	1	1	5
<i>Micrastur ruficollis</i>	2	3	3	0	8
Total	93	138	158	83	552

Tabla 8. Número de individuos por especies, observados en la comuna Las Balsas, séptima semana.

Nombre científico de las especies	Estación 1	Estación 2	Estación 3	Estación 4	Total, de individuos de monitoreo 7
<i>Cathartes aura</i>	5	5	7	9	26
<i>Coragyps atratus</i>	13	15	20	5	53
<i>Amazona amazonica</i>	15	30	55	12	112
<i>Forpus modestus</i>	2	10	31	8	51

<i>Caracara cheriway</i>	1	0	5	0	6
<i>Falco columbarius</i>	2	0	3	0	5
<i>Falco sparverius</i>	0	3	0	2	5
<i>Falco peregrinus</i>	3	1	1	1	6
<i>Herpetotheres cachinnans</i>	1	0	0	0	1
<i>Falco ruficularis</i>	0	1	1	0	2
<i>Falco ruficollis</i>	3	4	0	0	7
<i>Micrastur semitorquatus</i>	0	1	1	0	2
Total	45	70	124	37	276

Tabla 9. Número de individuos por especies, observados en la comuna Las Balsas, octava semana.

Nombre científico de las especies	Estación 1	Estación 2	Estación 3	Estación 4	Total, de individuos de monitoreo 8
<i>Cathartes aura</i>	15	17	37	9	78
<i>Coragyps atratus</i>	23	20	10	7	60
<i>Amazona amazónica</i>	15	30	55	30	130
<i>Forpus coelestis</i>	2	10	33	8	53
<i>Caracara cheriway</i>	6	2	2	1	11
<i>Falco columbarius</i>	2	1	3	2	8
<i>Falco sparveius</i>	1	3	1	2	7
<i>Falco peregrinus</i>	2	1	0	1	4
<i>Falco ruficularis</i>	0	1	1	0	2
<i>Micrastur ruficollis</i>	4	5	2	0	11
<i>Micrastur semitorquatus</i>	0	1	1	0	2

<i>Total</i>	70	91	145	60	366
--------------	----	----	-----	----	------------

Tabla 10. Número de individuos por especies, observados en la comuna Las Balsas, novena semana.

Nombre científico de las especies	Estación 1	Estación 2	Estación 3	Estación 4	Total, de individuos de monitoreo 9
<i>Cathartes aura</i>	23	33	40	57	153
<i>coragyps atratus</i>	20	22	28	25	95
<i>Sarcoramphus papa</i>	1	1	0	0	3
<i>Amazona amazónica</i>	18	12	10	15	55
<i>Amazona autumnalis</i>	60	60	56	24	200
<i>Amazona farinosa</i>	10	20	17	23	70
<i>Forpus coelestis</i>	20	40	14	30	104
<i>Psittacara erythrogegens</i>	17	46	25	25	113
<i>Caracara cheriway</i>	1	2	2	1	6
<i>Falco columbarius</i>	2	1	0	3	6
<i>Falco sparverius</i>	3	3	4	1	11
<i>Falco peregrinus</i>	5	1	2	1	9
<i>Micrastur ruficollis</i>	7	3	5	0	15
<i>Micrastur semitorquatus</i>	0	0	1	0	1
<i>Total</i>	187	244	204	205	841

Tabla 11. Número de individuos observados en la comuna las Balsas.

Familia	Especies	Total, de individuos en noviembre	Total, de individuos en diciembre	Total, de individuos en enero
Cathartidae	<i>Cathartes aura</i>	118	175	153
	<i>Coragyps atratus</i>	159	162	95
	<i>Sarcoramphus papa</i>	24	3	3
Psittacidae	<i>Amazona amazonica</i>	131	548	55
	<i>Amazona autumnalis</i>	142	287	200
	<i>Forpus coelestis</i>	152	104	104
	<i>Psittacara erythrogenys</i>	172	0	113
	<i>Amazona farinosa</i>	95	186	70
Falconidae	<i>Caracara cheriway</i>	16	24	6
	<i>Falco columbarius</i>	10	16	6
	<i>Falco sparverius</i>	9	12	11
	<i>Falco peregrinus</i>	13	15	9
	<i>Herpetotheres cachinnans</i>	3	3	0
	<i>Falco rufigularis</i>	7	4	0
	<i>Micrastur ruficollis</i>	32	35	15
	<i>Falco femoralis</i>	7	0	0
	<i>Micrastur semitorquatus</i>	2	4	1
	Total, general por mes	1092	1608	841

Tabla 12. Índices de dominancia diversidad, abundancia y equitatividad en la comuna de las Balsas durante los meses de muestreos de noviembre 2022 a enero 2023.

	Noviembre	Diciembre	Enero
Dominancia de Simpson (bits)	0,86	0,76	0,83
Shannon Weaver (bits)	2,19	1,75	1,98
Equidad de Pielou	0,79	0,67	0,77

Tabla 13. Distribución del mes noviembre en la comuna las Balsas.

Familia	Especies	Estación 1	Estación 2	Estación 3	Estación 4	Total
Cathartidae	<i>Cathartes aura</i>	23	28	33	34	118
	<i>Coragyps atratus</i>	51	30	53	30	164
	<i>Sarcoramphus papa</i>	2	3	1	2	8
Psittacidae	<i>Amazona amazónica</i>	37	32	29	33	131
	<i>Amazona autumnalis</i>	88	64	58	32	242
	<i>Forpus coelestis</i>	26	38	42	56	162
	<i>Psittacara erythrogenys</i>	21	59	45	47	172
	<i>Amazona farinosa</i>	21	21	25	28	95
Falconidae	<i>Caracara cheriway</i>	4	0	3	3	10
	<i>Falco columbarius</i>	5	2	0	1	8
	<i>Falco sparverius</i>	1	3	4	1	9
	<i>Falco peregrinus</i>	6	1	3	3	13
	<i>Herpetotheres cachinnans</i>	2	0	1	0	3

	<i>Falco rufigularis</i>	1	3	3	0	7
	<i>Micrastur ruficollis</i>	10	12	9	1	32
	<i>Falco femoralis</i>	1	5	0	1	7
	<i>Micrastur semitorquatus</i>	0	1	0	1	2
	<i>Total, de monitoreo</i>	299	302	309	273	1183

Tabla 14. Distribución del mes de diciembre en la comuna las Balsas.

Familia	Especies	Estación 1	Estación 2	Estación 3	Estación 4	Total, general
Cathartidae	<i>Cathartes aura</i>	30	27	76	40	173
	<i>Coragyps atratus</i>	54	55	50	22	181
	<i>Sarcoramphus papa</i>	1	0	0	2	3
Psittacidae	<i>Amazona amazónica</i>	85	136	228	99	548
	<i>Amazona autumnalis</i>	29	58	55	72	214
	<i>Forpus coelestis</i>	4	20	64	16	104
	<i>Psittacara erythrogenys</i>	0	0	0	0	0
	<i>Amazona farinosa</i>	44	42	51	49	186
Falconidae	<i>Caracara cheriway</i>	8	3	7	3	21
	<i>Falco columbarius</i>	6	2	6	2	16
	<i>Falco sparverius</i>	1	6	1	4	12
	<i>Falco peregrinus</i>	8	3	2	3	16

	<i>Herpetotheres cachinnans</i>	2	0	1	0	3
	<i>Falco ruficularis</i>	0	2	2	1	5
	<i>Micrastur ruficollis</i>	13	6	7	0	26
	<i>Falco femoralis</i>	0	0	0	0	0
	<i>Micrastur semitorquatus</i>	0	2	2	0	4
	Total, por puntos	285	356	552	313	1506

Tabla 15. Número de individuos por familia en cada estación de muestreo por el mes de enero.

Familia	Especies	Estación 1	Estación 2	Estación 3	Estación 4	Total, general
Cathartidae	<i>Cathartes aura</i>	23	33	40	57	153
	<i>Coragyps atratus</i>	20	22	28	25	95
	<i>Sarcoramphus papa</i>	1	1	0	0	2
Psittacidae	<i>Amazona amazonica</i>	18	12	10	15	55
	<i>Amazona autumnalis</i>	60	60	56	24	200
	<i>Forpus modestus</i>	20	40	14	30	104
	<i>Psittacara erythrogenys</i>	17	46	25	25	113
	<i>Amazona farinosa</i>	10	20	17	23	70
Falconidae	<i>Caracara cheriway</i>	1	2	2	1	6
	<i>Falco columbarius</i>	2	1	0	3	6

<i>Falco sparverius</i>	2	3	4	1	10
<i>Falco peregrinus</i>	5	1	2	1	9
<i>Herpetotheres cachinnans</i>	0	0	0	0	0
<i>Falco ruficularis</i>	0	0	0	0	0
<i>Micrastur ruficollis</i>	7	3	5	0	15
<i>Falco femoralis</i>	0	0	0	0	0
<i>Micrastur semitorquatus</i>	0	0	1	0	1
Total, por monitoreo	186	244	204	205	839

Tabla 16. . Número de individuos en cada punto de conteo durante los meses noviembre diciembre y enero.

Especies	Estación 1	Estación 2	Estación 3	Estación 4	Total, general
<i>Cathartes aura</i>	76	93	156	154	479
<i>Coragyps atratus</i>	125	107	131	87	450
<i>Sarcoramphus papa</i>	4	4	1	4	13
<i>Amazona amazónica</i>	140	180	267	147	734
<i>Amazona autumnalis</i>	177	182	169	128	636
<i>Forpus coelestis</i>	50	98	120	102	370
<i>Psittacara erythrogenys</i>	38	105	70	72	285
<i>Amazona farinosa</i>	75	83	93	100	351
<i>Caracara cheriway</i>	3	5	12	7	27
<i>Falco columbarius</i>	13	5	6	6	30
<i>Falco sparverius</i>	4	12	9	6	31
<i>Falco peregrinus</i>	19	5	7	7	38

<i>Herpetotheres cachinnans</i>	4	0	2	0	6
<i>Falco rufigularis</i>	1	5	5	1	12
<i>Micrastur ruficollis</i>	30	21	21	1	73
<i>Falco femoralis</i>	1	5	5	1	12
<i>Micrastur semitorquatus</i>	0	3	3	1	7
<i>Total, por monitoreo</i>	760	913	1077	824	3554

HOJA DE CAMPO DE REGISTRO DE AVES *EN LA COMUNA LAS BALSAS.*

Nombre del lugar	
Numero de monitoreo	
Fecha	
Hora de inicio	
Hora de finalización	
Detalles del clima	

Nombre científico de las especies	Estación 1	Estación 2	Estación 3	Estación 4	Total, de individuos monitoreo 1
<i>Cathartes aura</i>					
<i>coragyps atratus</i>					
<i>Sarcoramphus papa</i>					
<i>Amazona amazonica</i>					
<i>Amazona autumnalis</i>					
<i>Amazona farinosa</i>					
<i>Caracará cheriway</i>					
<i>Falco columbarius</i>					
<i>Herpetotheres cachinnans</i>					
<i>Falco ruficularis</i>					
<i>Micrastur ruficollis</i>					
<i>Falco femoralis</i>					
<i>Micrastur semitorquatus</i>					



Facultad de
Ciencias del Mar
Biología Marina

OFICIO MHCR018-2023

Enero 26 2023

Srs.
Comisión de titulación
FCM-UPSE
La Libertad

De mi consideración:

Reciban ustedes un cordial saludo. La presente tiene por objeto comunicarles que avalo el trabajo de titulación del estudiante **JOHNNY FABIÁN BENAVIDES URRUNAGA**, quien han procedido a corregir las observaciones realizadas al mismo, en base a lo cual considero que está listo para su primera revisión por los evaluadores. El título del documento es:

**DIVERSIDAD Y ABUNDANCIA DE AVES DE LAS FAMILIAS PSITTACIDAE,
CATHARTIDAE Y FALCONIDAE EN EL BOSQUE DE LA COMUNA LAS BALSAS,
PROVINCIA DE SANTA ELENA – ECUADOR**

Se agradece de antemano por la atención dada a la presente

Saludos cordiales,

MARIA HERMINIA
CORNEJO
RODRIGUEZ
Z

Firmado digitalmente por
MARIA HERMINIA CORNEJO
RODRIGUEZ
Fecha: 2023.01.29 11:29:47
-05'00'

Blga. Maria Herminia Cornejo Rodríguez, Ph.D.
Docente Tutor
Facultad de Ciencias del Mar
Universidad Estatal Península de Santa Elena

Cc: Archivo

