



**UNIVERSIDAD ESTATAL  
PENÍNSULA DE SANTA ELENA  
FACULTAD DE CIENCIAS DEL MAR  
CARRERA DE BIOLOGÍA**

**ABUNDANCIA Y DIVERSIDAD DE AVES Y LA RELACIÓN CON  
LOS PARÁMETROS AMBIENTALES EN EL BOSQUE DE LA  
RESERVA DE AYAMPE, MANABÍ.**

**UNIDAD DE TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR**

**Previa a la obtención del Título de:**

**BIÓLOGA**

**AUTOR:**

**GONZÁLEZ BELTRÁN ANABELL KARINA**

**TUTOR:**

**BLGO. PIGUAVE PRECIADO XAVIER, M.Sc.**

**DOCENTE MATERIA:**

**BLGO. DUQUE MARÍN RICHARD., Mgt.**

**PERIODO 2023-1**

UNIVERSIDAD ESTATAL

PENÍNSULA DE SANTA ELENA

FACULTAD DE CIENCIAS DEL MAR

CARRERA DE BIOLOGÍA

**ABUNDANCIA Y DIVERSIDAD DE AVES Y LA RELACIÓN CON  
LOS PARÁMETROS AMBIENTALES EN EL BOSQUE DE  
LA RESERVA DE AYAMPE, MANABÍ.**

TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR

Previa a la obtención del Título de:

BIÓLOGA

TUTOR:

BLGO. PIGUAVE PRECIADO XAVIER, M.Sc.

LA LIBERTAD- ECUADOR

2023-

## **DEDICATORIA**

Dedico este trabajo a mi familia, en especial a mis Padres José González & Jina Beltrán, a mi hermana Jamileth que junto con mis padres me han apoyado tanto emocional como económicamente, también a mi hermano José que ha sido mi inspiración desde el momento en el que llego a nuestras vidas.

A Dios por brindarme sabiduría y guiarme en mi camino.

A mis amigos incondicionales Karen González, Jenniffer López, Nagely Del Peso, Gabriela Molina, Kelly Benavides, Dayana Anchundia & Daniel Rodríguez, quienes estuvieron en mis días difíciles apoyándome y dándome ánimos.

## **AGRADECIMIENTOS**

Agradezco a la Universidad Estatal Península de Santa Elena a cada una de las autoridades y docentes por los conocimientos y experiencias impartidas para nuestra formación profesional.

En particular a mi tutor Blgo. Xavier Piguave Preciado, M.Sc por su constante presencia y paciencia durante el desarrollo de mi investigación.

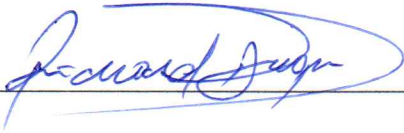
A la Reserva Ayampe por permitirme realizar mi investigación, a Byron Delgado y especialmente a Rene Zambrano quien compartió sus conocimientos de avifauna conmigo en cada monitoreo que pudo acompañarme.

A Birdermey, principalmente a Xiomara Capera, ornitóloga que con paciencia y dedicación compartió sus conocimientos sobre identificación de aves encontradas en esta investigación.

A mis tíos, primos familia en general que me ayudaron en distintas actividades que debía realizar para mi formación profesional.

Por último, a todos mis amigos y compañeros de la universidad que hicieron que los días de estudio sean más agradables y no tan cansados y monótonos, a quienes nos alegraban con sus ocurrencias en clases, y en especial a quienes compartieron de manera especial su amistad conmigo.

## TRIBUNAL DE GRADUACIÓN



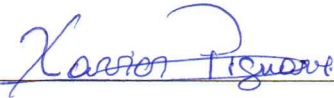
Blgo. Richard Duque Marin, Mgt

**DECANO DE LA FACULTAD  
DE CIENCIAS DEL MAR**



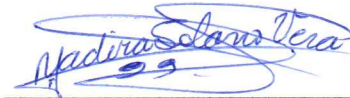
Ing. Jimmy Villon Moreno, MSc

**DIRECTOR DE LA FACULTAD  
DE CIENCIAS DEL MAR**



Blgo. Xavier Piguave Preciado, MSc.

**DOCENTE TUTOR**



Blga. Yadira Solano Vera, MSc.

**DOCENTE DEL ÁREA**



Ab. María Rivera González, Mgtr.

**SECRETARIO GENERAL**

## **DECLARACIÓN EXPRESA**

La responsabilidad del contenido, ideas, datos y resultados expuestos en el presente trabajo de integración curricular me corresponde exclusivamente y el patrimonio intelectual de la misma y a la Universidad Estatal Península de Santa Elena.

*Karu Jarama*

---

**GONZALEZ BELTRAN ANABELL KARINA**

**C.I 2450361064**

## ÍNDICE

<b>1. INTRODUCCIÓN.....</b>	<b>1</b>
<b>2. PROBLEMA.....</b>	<b>3</b>
<b>3. JUSTIFICACIÓN .....</b>	<b>5</b>
<b>4. OBJETIVOS.....</b>	<b>7</b>
<b>4.1. OBJETIVO GENERAL: .....</b>	<b>7</b>
<b>4.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS: .....</b>	<b>7</b>
<b>5. HIPÓTESIS .....</b>	<b>8</b>
<b>6. MARCO TEÓRICO .....</b>	<b>9</b>
<b>6.1. CARACTERIZACIÓN ÁREA DE ESTUDIO .....</b>	<b>9</b>
<b>6.1.1. FUNDACIÓN JOCOTOCO .....</b>	<b>9</b>
<b>6.1.2. RESERVA RÍO AYAMPE.....</b>	<b>10</b>
<b>6.1.3. BOSQUE TROPICAL SECO .....</b>	<b>10</b>
<b>6.1.3.1. BOSQUE SECO TROPICAL DE AYAMPE.....</b>	<b>11</b>
<b>6.1.4. BOSQUE SEMIDECIDUO .....</b>	<b>11</b>
<b>6.1.4.1. BOSQUE SEMIDECIDUO DE AYAMPE .....</b>	<b>12</b>
<b>6.2 IMPORTANCIA DE MONITOREAR AVES.....</b>	<b>13</b>
<b>6.3 FACTORES AMBIENTALES QUE AFECTAN A LAS AVES .....</b>	<b>14</b>
<b>6.3.1. TEMPERATURA AMBIENTAL Y TEMPERATURA CORPORAL EN AVES.....</b>	<b>14</b>
<b>6.3.2. HUMEDAD RELATIVA.....</b>	<b>14</b>
<b>6.3.3. ALTITUD.....</b>	<b>16</b>
<b>6.3.4. NUBOSIDAD.....</b>	<b>16</b>
<b>6.4 FAMILIAS DE AVES IDENTIFICADAS.....</b>	<b>17</b>
<b>6.4.1. CAPRIMULGIDAE.....</b>	<b>17</b>
<b>6.4.2. CARDINALIDAE .....</b>	<b>17</b>
<b>6.4.3. CATHARTIDAE.....</b>	<b>18</b>
<b>6.4.4. CERYLIDAE O ALCEDINIDAE .....</b>	<b>18</b>
<b>6.4.5. COLUMBIDAE.....</b>	<b>19</b>

6.4.6.	CRACIDAE .....	19
6.4.7.	CUCULIDAE.....	19
6.4.8.	FRINGILLIDAE .....	20
6.4.9.	FURNARIIDAE .....	21
6.4.10.	HIRUNDINIDAE .....	21
6.4.11.	ICTERIDAE .....	21
6.4.12.	MIMIDAE .....	22
6.4.13.	PASSERELLIDAE.....	22
6.4.14.	PICIDAE .....	23
6.4.15.	POLIOPTILIDAE.....	23
6.4.16.	RAMPHASTIDAE .....	24
6.4.17.	THAMNOPHILIDAE.....	24
6.4.18.	THRAUPIDAE .....	25
6.4.19.	TROCHILIDAE .....	25
6.4.20.	TROGLODYTIDAE .....	25
6.4.21.	TROGONIDAE .....	26
6.4.22.	TYRANNIDAE .....	26
7.	MARCO METODOLÓGICO.....	27
7.1.	ÁREA DE ESTUDIO .....	27
7.2.	DISEÑO EXPERIMENTAL .....	28
7.2.1.	TRANSECTOS CON PUNTOS FIJOS .....	28
7.3.	MONITOREOS .....	30
7.3.1.	OBSERVACIÓN CON BINOCULARES.....	32
7.3.2.	TÉCNICAS ORNITOLÓGICAS .....	32
7.3.2.1.	PISHING.....	32
7.3.2.2.	PLAYBACK .....	33
7.3.3.	FOTOGRAFÍA <i>in situ</i> .....	34
7.3.3.1.	CAPTURA FOTOGRÁFICA .....	34
7.3.4.	IDENTIFICACIÓN DE ESPECIES .....	34
7.4.	ANÁLISIS ESTADÍSTICOS.....	35
7.4.1.	ÍNDICES DE ABUNDANCIA, DIVERSIDAD, EQUITATIVIDAD Y DOMINANCIA .....	35



**7.4.2. COMPARACIÓN DE ABUNDANCIA, DIVERSIDAD, EQUIDAD Y DOMINANCIA ENTRE ESTACIONES DE MUESTREO**

**37**

<b>7.5. FACTORES AMBIENTALES.....</b>	<b>38</b>
<b>7.5.1. TEMPERATURA AMBIENTAL, HUMEDAD RELATIVA, NUBOSIDAD Y ALTITUD.....</b>	<b>38</b>
<b>7.5.2. VEGETACIÓN .....</b>	<b>38</b>
<b>8. ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS.....</b>	<b>41</b>
<b>8.1. IDENTIFICACIÓN DE AVIFAUNA.....</b>	<b>41</b>
<b>8.2. REGISTRO FOTOGRÁFICO .....</b>	<b>44</b>
<b>8.3. ÍNDICES ECOLÓGICOS POR CADA ESTACIÓN DE ESTUDIO</b>	<b>67</b>
<b>8.3.1. ÍNDICE DE ABUNDANCIA DE SIMPSON (D) .....</b>	<b>67</b>
<b>8.3.2. ÍNDICE DE DIVERSIDAD DE SHANNON – WIENER (H´) .</b>	<b>67</b>
<b>8.3.3. ÍNDICE DE EQUIDAD DE PIELOU (J') .....</b>	<b>68</b>
<b>8.3.4. ÍNDICE DE DOMINANCIA DE BERGER PARKER (d) .....</b>	<b>69</b>
<b>8.4. RELACIÓN DE DIVERSIDAD Y ABUNDANCIA CON LOS FACTORES AMBIENTALES QUE AFECTAN A LAS AVES.....</b>	<b>70</b>
<b>8.4.1. TEMPERATURA AMBIENTAL.....</b>	<b>70</b>
<b>8.4.2. HUMEDAD RELATIVA.....</b>	<b>72</b>
<b>8.4.3. ALTITUD.....</b>	<b>74</b>
<b>8.4.4. VEGETACIÓN .....</b>	<b>74</b>
<b>8.4.5. NUBOSIDAD.....</b>	<b>75</b>
<b>9. DISCUSIONES.....</b>	<b>77</b>
<b>10. CONCLUSIONES.....</b>	<b>80</b>
<b>11. RECOMENDACIONES.....</b>	<b>82</b>
<b>BIBLIOGRAFÍA.....</b>	<b>83</b>
<b>ANEXOS .....</b>	<b>99</b>

## ÍNDICE DE FIGURAS

<b>Figura 1.</b> Comuna Ayampe .....	27
<b>Figura 2.</b> Metodología de transectos y puntos fijos .....	29
<b>Figura 3.</b> Ubicación de estaciones y puntos fijos y transectos de muestreo .....	30
<b>Figura 4.</b> Cálculo de Cobertura Vegetal Arbórea .....	39
<b>Figura 5.</b> <i>Nyctidromus albicollis</i> .....	44
<b>Figura 6.</b> <i>Pheucticus chrysogaster</i> .....	45
<b>Figura 7.</b> <i>Coragyps atratus</i> .....	45
<b>Figura 8.</b> <i>Cathartes aura</i> .....	46
<b>Figura 9.</b> <i>Megasceryle torquata</i> .....	46
<b>Figura 10.</b> <i>Columbina buckleyi</i> .....	47
<b>Figura 11.</b> <i>Patagioenas cayennensis</i> .....	47
<b>Figura 12.</b> <i>Zenaida auriculata</i> .....	48
<b>Figura 13.</b> <i>Ortalis erythroptera</i> .....	48
<b>Figura 14.</b> <i>Crotophaga sulcirostris</i> .....	49
<b>Figura 15.</b> <i>Spinus siemiradzkii</i> .....	49
<b>Figura 16.</b> <i>Euphonia lanirostris</i> .....	50
<b>Figura 17.</b> <i>Furnarius leucopus</i> .....	50
<b>Figura 18.</b> <i>Lepidocolaptes souleyetii</i> .....	51
<b>Figura 19.</b> <i>Sittasomus griseicapillus</i> .....	51
<b>Figura 20.</b> <i>Progne chalybea</i> .....	52
<b>Figura 21.</b> <i>Pygochelidon cyanoleuca</i> .....	52
<b>Figura 22.</b> <i>Icterus mesomelas</i> .....	53
<b>Figura 23.</b> <i>Cacicus cela</i> .....	53
<b>Figura 24.</b> <i>Dives warszewiczi</i> .....	54
<b>Figura 25.</b> <i>Mimus longicaudatus</i> .....	54
<b>Figura 26.</b> <i>Arremon abeillei</i> .....	55
<b>Figura 27.</b> <i>Dryobates callonotus</i> .....	55

<b>Figura 28.</b> <i>Campephilus gayaquilensis</i> .....	56
<b>Figura 29.</b> <i>Polioptila bilineata</i> .....	56
<b>Figura 30.</b> <i>Ramphastos ambiguus</i> .....	57
<b>Figura 31.</b> <i>Ramphastos brevis</i> .....	57
<b>Figura 32.</b> <i>Thamnophilus bernardi</i> .....	58
<b>Figura 33.</b> <i>Thraupis episcopus</i> .....	58
<b>Figura 34.</b> <i>Saltator maximus</i> .....	59
<b>Figura 35.</b> <i>Rhamphocelus flammigerus icteronotus</i> .....	59
<b>Figura 36.</b> <i>Coereba flaveola</i> .....	60
<b>Figura 37.</b> <i>Sicalis flaveola</i> .....	60
<b>Figura 38.</b> <i>Sporophila nigricollis</i> .....	61
<b>Figura 39.</b> <i>Sporophila telasco</i> .....	61
<b>Figura 40.</b> <i>Amazilia tzacatl</i> .....	62
<b>Figura 41.</b> <i>Troglodytes aedon</i> .....	62
<b>Figura 42.</b> <i>Pheugopedius sclateri</i> .....	63
<b>Figura 43.</b> <i>Trogon mesurus</i> .....	63
<b>Figura 44.</b> <i>Trogon caligatus</i> .....	64
<b>Figura 45.</b> <i>Tyrannus melancholicus</i> .....	64
<b>Figura 46.</b> <i>Contopus punensis</i> .....	65
<b>Figura 47.</b> <i>Fluvicola nengeta</i> .....	65
<b>Figura 48.</b> <i>Nesotriccus tumbezana</i> .....	66
<b>Figura 49.</b> <i>Myiodynastes luteiventris</i> .....	66

## ÍNDICE DE TABLAS

<b>Tabla 1.</b> Coordenadas de estaciones.....	29
<b>Tabla 2.</b> Muestreos realizados durante la investigación.....	31
<b>Tabla 3.</b> Claves taxonómicas y guías de identificación .....	35
<b>Tabla 4.</b> Clases de cobertura de Daubenmire (1959) .....	40
<b>Tabla 5.</b> Avifauna observa en el Bosque de la Reserva Río Ayampe.....	43
<b>Tabla 6.</b> Resultados de Abundancia en las estaciones estudiadas.....	67
<b>Tabla 7.</b> Resultados de Diversidad en las estaciones estudiadas.....	68
<b>Tabla 8.</b> Resultados de Equitatividad en las estaciones estudiadas.....	69
<b>Tabla 9.</b> Resultados de Dominancia en las estaciones estudiadas.....	69
<b>Tabla 10.</b> Resultados Temperatura registrada .....	71
<b>Tabla 11.</b> Humedad Relativa registrada .....	73
<b>Tabla 12.</b> Registro de Altitud en estaciones estudiadas .....	74
<b>Tabla 13.</b> Resultados de Cobertura Vegetal Arbórea.....	75
<b>Tabla 14.</b> Registros de Nubosidad.....	76

## ÍNDICE DE ANEXOS

<b>Anexo 1.</b> Permiso de investigación.....	99
<b>Anexo 2.</b> Certificación de especies.....	103
<b>Anexo 3.</b> Higrómetro digital marca: ThreeH.....	104
<b>Anexo 4.</b> GPS Garmin MAP 62.....	104
<b>Anexo 5.</b> Binoculares 12x42 equipo utilizado para la observación de aves.....	105
<b>Anexo 6.</b> Cobertura vegetal arbórea estación 1 .....	105
<b>Anexo 7.</b> Cobertura vegetal arbórea estación 2 .....	106
<b>Anexo 8.</b> Cobertura vegetal arbórea estación 3 .....	106
<b>Anexo 9.</b> Cobertura vegetal arbórea estación 4 .....	107
<b>Anexo 10.</b> Cobertura vegetal arbórea estación 5 .....	107
<b>Anexo 11.</b> Foto muestra de estación 1 .....	108
<b>Anexo 12.</b> Foto muestra de estación 2.....	108
<b>Anexo 13.</b> Foto muestra de estación 3.....	109
<b>Anexo 14.</b> Foto muestra de estación 4.....	109
<b>Anexo 15.</b> Foto muestra de estación 5 .....	110
<b>Anexo 16.</b> Jaula de la Reserva Ayampe usada para cría de Guacamayos .....	110
<b>Anexo 17.</b> Captura Fotográfica de Aves.....	111
<b>Anexo 18.</b> Monitoreo en compañía de Tutor de tesis.....	111
<b>Anexo 19.</b> Monitoreos matutinos y vespertinos. ....	112
<b>Anexo 20.</b> Resultados de monitoreos durante los meses de estudio.....	113

# **ABUNDANCIA Y DIVERSIDAD DE AVES Y LA RELACIÓN CON LOS PARÁMETROS AMBIENTALES EN EL BOSQUE DE LA RESERVA DE AYAMPE, MANABÍ.**

Autor: Anabell González Beltrán

Tutor: Blgo. Xavier Piguave Preciado, M.Sc.

## **RESUMEN**

Las aves habitan en todos los ecosistemas del mundo, albergan una gran diversidad razón que los convierte en el grupo de vertebrados más estudiados. Los cambios de los parámetros ambientales son factores que pueden influir en la distribución afectando la abundancia y diversidad de la zona así pues la presente investigación tuvo como objetivo determinar la abundancia y diversidad de aves de la reserva de Ayampe para el registro del impacto de los factores ambientales en la avifauna de la zona, mediante monitoreo matutinos y vespertinos dentro de un área de 100ha dividida en 5 estaciones con transectos y puntos fijos con captura fotográfica *in situ* y ayuda de técnicas ornitológicas durante los meses de abril a julio de 2023. Durante el periodo de muestreo se registró un avistamiento de 1130 aves que corresponde a 10 órdenes, 22 familias y 45 especies, las familias más observadas fueron Thraupidae con 210, Hirundinidae con 160 y Tyrannidae con 122 avistamientos, por el contrario en las familias menos observadas tenemos Cerylidae con 9, Cardinalidae con 7 y Thamnophilidae con 1 avistamientos. De acuerdo con los resultados de índices de diversidad y abundancia encontrada fue alta según el índice de Shannon- Wiener y Simpson, entre las cinco estaciones la más diversa fue la segunda estación con un valor de Shannon de ( $H' = 3,303$ ) y las más abundante fue la estación uno con valor de Simpson de ( $D = 0,9084$ ). Los índices de equitatividad y dominancia entre estaciones indican que hay una marcada equitatividad y una baja dominancia de especies. Todas las estaciones tienen una relación y se vieron beneficiadas o perjudicadas por la temperatura ambiental, humedad relativa, nubosidad, altitud y cobertura vegetal.

**Palabras claves:** aves, diversidad, abundancia, parámetros ambientales.

**ABUNDANCE AND DIVERSITY OF BIRDS AND THE RELATIONSHIP WITH ENVIRONMENTAL PARAMETERS IN THE FOREST OF THE AYAMPE RESERVE, MANABÍ.**

Autor: Anabell González Beltrán

Tutor: Blgo. Xavier Piguave Preciado, M.Sc.

**ABSTRACT**

Birds inhabit all the world's ecosystems and are home to a great diversity, which makes them the most studied group of vertebrates. Changes in environmental parameters are factors that can influence the distribution affecting the abundance and diversity of the area, so this research aimed to determine the abundance and diversity of birds in the Ayampe reserve to record the impact of environmental factors on the avifauna of the area, through morning and evening monitoring within an area of 100ha divided into 5 stations with transects and fixed points with photographic capture in situ and the help of ornithological techniques during the months of April to July 2023. During the sampling period a total of 1130 birds were recorded corresponding to 10 orders, 22 families and 45 species, the most observed families were Thraupidae with 210, Hirundinidae with 160 and Tyrannidae with 122 sightings, on the other hand in the least observed families we have Cerylidae with 9, Cardinalidae with 7 and Thamnophilidae with 1 sighting. According to the results of diversity indices and abundance found was high according to the Shannon-Wiener and Simpson index, among the five stations the most diverse was the second station with a Shannon value of ( $H' = 3.303$ ) and the most abundant was station one with a Simpson value of ( $D = 0.9084$ ). The equitability and dominance indices between stations indicate that there is a marked equitability and low species dominance. All stations have a relationship and were benefited or detrimentally affected by ambient temperature, relative humidity, cloud cover, altitude and vegetation cover.

**Keywords:** birds, diversity, abundance, environmental parameters.

## 1. INTRODUCCIÓN

El grupo de vertebrados más analizado corresponde a las aves esto gracias a que tienen un hábito preferentemente diurno y al interesante plumaje colorido. En las aves recae un beneficio fundamental y crucial como control biológico, polinización, dispersión de semillas (BirdLife Internacional, 2018) y ejerce el papel de bioindicadores ya que ayudan a la revisión de condiciones ecológicas que sirve como pauta para realizar planes de gestión de algunas áreas protegidas (Ribeiro Pense, Carvalho, & Andre, 2005). (Main, 2021), indica que existen alrededor de 50 000 y 430 000 millones de aves en la Tierra. Dentro del territorio sudamericano actualmente se encuentran registradas 3557 especies (BirdLife Internacional, 2023) la diversidad avifaunística del continente se debe a una combinación de factores, como su ubicación en la región neotropical, su variedad de climas y ecosistemas, así como su historia geológica y aislamiento (Unidad Editorial Internet, 2019). Ecuador es el país andino más pequeño (SABirdFair, 2023), pero destaca una diversidad incomparable en el que se pueden encontrar más de 1.723 especies de aves (Inabio, 2022).

En cuanto a la conservación de aves, una de las áreas más importantes en Ecuador es la provincia de Manabí. En particular, la reserva Río Ayampe se destaca como un santuario de aves y vida silvestre. Situada en la costa del Pacífico de Ecuador, la



reserva Río Ayampe es un paraíso natural que alberga una amplia variedad de especies de aves autóctonas. La reserva Río Ayampe, con su exuberante selva tropical, ríos serpenteantes y maravillosas playas, ofrece un hábitat ideal para muchas aves (Fundación Jocotoco, 2023).

Al presente se han desarrollado proyectos como la App Merlin Bird Photo ID (COBCM, 2015), que tiene como función principal identificar aves mediante fotografías con un alto nivel de eficacia superando el 90% esto se logra gracias a un software de reconocimiento, también permite identificar aves por audio de canto o llamada y una identificación ingresando características del ave y la zona donde fue observada (Merlin, 2023).

El presente estudio se basó en investigar las aves del área de Ayampe con el objetivo de determinar la abundancia y diversidad de aves de la Reserva Río Ayampe por método de transectos con puntos fijos para la contribución al conocimiento de la avifauna de la zona. Por ende, se pretende utilizar los métodos y técnicas para la obtención de los datos y aplicar los índices ecológicos existentes y relacionarlos con los parámetros ambientales dentro de estaciones específicas dentro de la reserva de Ayampe.

## 2. PROBLEMA

Como lo indica (Granizo, Pacheco, Ribadeneira, Guerrero, & Suárez, 2002) una de las principales razones para la desaparición de especies es la amenaza que representa la pérdida y fragmentación de hábitats. Idea avalada por (BiodLife Internacional, 2018) en su informe en el que menciona que gracias al desarrollo insostenible que deterioran los ecosistemas la biodiversidad disminuye a nivel global.

En la actualidad, la falta de un inventario actualizado y detallado de las especies de aves en el área de la Reserva Rio Ayampe se convierte en un obstáculo significativo para obtener información precisa sobre el estado y la distribución de la avifauna. Esta carencia de datos impide realizar estimaciones confiables sobre las poblaciones de aves presentes en el mismo, lo que dificulta el seguimiento y la comprensión de la diversidad y el comportamiento de las aves en el entorno. La ausencia de este inventario faunístico específico deja un vacío en nuestro conocimiento y limita nuestra capacidad para evaluar adecuadamente el impacto de diversos factores, como el cambio climático o la pérdida de hábitat, en las poblaciones de aves y en los ecosistemas en general (Mora Menéndez, 2020).

En consecuencia, resulta imprescindible llevar a cabo un estudio exhaustivo y sistemático de la avifauna presente en el área, con el fin de obtener datos precisos

y actualizados que permitan realizar análisis más sólidos y tomar medidas efectivas para la conservación y protección de las aves y su hábitat.

### 3. JUSTIFICACIÓN

Considerado a Ecuador en el quinto lugar de los 17 países considerados como megadiversos (Infobae, 2021) con una extensa abundancia de especies de aves confieren al país una importante ventaja en el ámbito del aviturismo. (Arteaga-Chávez, 2017). La disminución de poblaciones de aves a consecuencia de la destrucción de hábitats naturales debido a factores ambientales y antrópicos enfatizan la necesidad de proteger esta riqueza (Zea, 2022).

El área protegida de la Reserva Rio Ayampe aloja una gran diversidad de aves convirtiéndolo en un ambiente ideal para la investigación de la relación entre los parámetros ambientales y la abundancia y diversidad de aves (Fundación Jocotoco, 2023).

Las aves de diversos hábitats pueden mostrar distintos niveles de susceptibilidad ante las alteraciones causadas por diversos factores. Por consiguiente, el análisis de las comunidades de aves constituye una forma ágil y precisa de evaluar el estado de conservación de los entornos terrestres. Estudiar cómo los parámetros ambientales afectan a las aves en el bosque de la Reserva Río Ayampe puede brindar

información valiosa sobre la calidad del hábitat, los cambios ecológicos y los posibles impactos del cambio climático en esta área. Al comprender cómo factores como la temperatura, la vegetación, la altitud y la humedad del bosque influyen en las poblaciones de aves, se pueden desarrollar estrategias más efectivas para proteger y conservar estos hábitats.

## 4. OBJETIVOS

### 4.1. OBJETIVO GENERAL:

- Determinar la abundancia y diversidad de aves de la reserva de Ayampe por método de transectos con puntos fijos para el registro del impacto de los factores ambientales en la avifauna de la zona.

### 4.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- Identificar la avifauna observada en cinco estaciones, cada una con dos puntos fijos con transectos mediante el método de fotografía *in situ*.
- Estimar la abundancia y diversidad de especies mediante la aplicación de índices ecológicos.
- Relacionar las aves identificadas por estaciones con factores ambientales como altitud, nubosidad, temperatura, humedad y vegetación dentro del área de estudio.

## **5. HIPÓTESIS**

Los parámetros ambientales temperatura, humedad, altitud cobertura vegetal arbórea y nubosidad afectan en la abundancia y diversidad de Ornitofauna dentro del Bosque de la Reserva de Río Ayampe.

## **6. MARCO TEÓRICO**

### **6.1. CARACTERIZACIÓN ÁREA DE ESTUDIO**

#### **6.1.1. FUNDACIÓN JOCOTOCO**

La fundación Jocotoco es un proyecto que surge del hallazgo de una nueva especie del género *Grallaria* a la que se denominó Gralaria Tororoi Jocotoco - *Grallaria ridgelyi* que se convirtió en el ave emblema de la fundación, es una organización no gubernamental que se creó en 1998 con apoyo internacional , el cual tiene como objetivo proteger áreas de bosques que han sido identificadas por investigación acerca de la ornitofauna que existen en dichas áreas, con especies de aves que están amenazadas o en peligro de extinción según La Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN) y que no están protegidos por el sistema Nacional de Áreas Protegidas (SNAP) (Fundación Jocotoco, 2023).

La Fundación Jocotoco se planteó crear 12 reservas abarcando una extensión de 30.000 ha de territorio ecuatoriano para garantizar el cuidado y la preservación de la avifauna ecuatoriana (Ridgely & Greenfield, 2006), actualmente Fundación Jocotoco ha creado 16 reservas con una extensión que alcanza las 24.500 ha protegiendo más de 1000 especies de aves (Fundación Jocotoco, 2023).



### **6.1.2. RESERVA RÍO AYAMPE**

La reserva Río Ayampe fue creada en el 2012 (Fundación Jocotoco, 2023) con un objetivo principal recuperar el hábitat colibrí Estrellita Esmeraldeña - *Chaetocercus Berlepschi*, el nombre de la reserva nace por influencia de la cuenca de la cual es abastecida. La Reserva Río Ayampe se encuentra en la zona de transición del Chocó biogeográfico y el área Tumbesina, también recibe influencia de la Cordillera Chongón-Colonche, la corriente de Humboldt y forma parte de la zona de amortiguamiento del Parque Nacional Machalilla (PNM) factores que la convierten en una importante zona de diversidad y en una ruta favorita para avistamiento de ornitofauna (Riofrio, 2020).

### **6.1.3. BOSQUE TROPICAL SECO**

La mayor biodiversidad a nivel mundial es encontrada dentro de los bosques tropicales representando el 80% de diversidad terrestre (National Geographic, 2023). Los bosques tropicales secos (BTS) son característicos por tener una marcada estación seca, lo que genera que gran parte de su follaje vegetal caiga debido a la falta de humedad y precipitaciones. Dentro de las áreas de BTS recae un importante factor es el crecimiento de diversidad lo que las convierte en zonas exigentes de conservación. Los BTS son considerados también fuentes de vida indiscutible por ayudar en la erosión de los suelos y también regula el ciclo

hidrológico, lo que evita el avance de los desiertos (Aguilar, Tapuy, & Lara-Cueva, 2020).

#### **6.1.3.1. BOSQUE SECO TROPICAL DE AYAMPE**

El bosque seco tropical de Ayampe tiene como característica principal una precipitación menor a 100mm con rango de altitud que va de 10 - 240 m.s.n.m. Dentro de su territorio hospeda a muchas especies que permanecen en el clima húmedo o seco (Janzen, 1988). En los últimos años se han notado cambios que se deben a diversos factores tanto naturales como antropogénicos. Este bosque se encuentra bajo la influencia de la Zona de Endemismo Tumbesino (Arteaga-Mendoza, 2020).

#### **6.1.4. BOSQUE SEMIDECIDUO**

Los bosques semidecuidos (BS) son ecosistemas que, aunque tengan una marcada estación seca reciben humedad gracias a la baja insolación y a la orientación de los cerros que ayudan a capturar la humedad de nubes lo que permite la condensación de nubes (Josse, 2010). Los BS tienen una ubicación exclusiva de la región costera de Ecuador. Este tipo de bosques se ubican bajo los 300 m.s.n.m., se clasifican en: Bosque Semidecuido de Tierras bajas (BSDTB), el Bosque Semidecuido Montano

Bajo (BSDMB) y el Bosque Semidecuido Piemontano (BSDPM). Los BS se encuentran en la lista de bosques con mayor endemismo de aves del Ecuador, ya que presentan altos porcentajes en relación con el total de especies de aves encontradas del que se puede destacar el grupo de los Passeriformes, ubicándose en la lista de bosques con nivel medio de prioridad. Aunque estos bosques albergan una gran diversidad, existen ecosistemas de BS que no alcanzan el porcentaje que debe tener para ingresar al Sistema Nacional de Áreas Protegidas SNAP del Ecuador. Actualmente existen ecosistemas de BS que han perdido del 50% al 75% de su cobertura original (Sierra, Campos, & Chamberlin, 1999).

#### **6.1.4.1.BOSQUE SEMIDECIDUO DE AYAMPE**

El bosque semidecuido de Ayampe recibe gran influencia de parte de la Cordillera Chongón-Colonche (Bird Life Internacional, 2023) y la corriente fría de Humboldt las cuales provocan una denominada “brisa” como resultado de la nubosidad, siendo esto una gran ayuda a formaciones vegetales manteniendo una humedad en la época seca (Ministerio de Ambiente del Ecuador, 2012).

## **6.2 IMPORTANCIA DE MONITOREAR AVES**

Uno de los grupos de vertebrados más estudiados corresponde a las aves debido a que algunas especies de aves son consideradas indicadores lo que sirve para estimar los efectos de diferentes actividades naturales o antrópica y como afecta a la biodiversidad y a la salud de los ecosistemas. Como resultado de este se toma decisiones y acciones que ayudan a preservar la conservación de especies (Hernández-Martínez et al., 2019). La observación de aves puede llegar a ser una mezcla de practicidad y diversión, las características morfológicas de las aves, su colorido plumaje, sus altos cantos, la facilidad que existe de verlas y oírlos, la amplia distribución que tienen facilita mucho el proceso de monitoreo de aves, incluyendo el equipo utilizado en esta actividad es de bajo costo (Materón & Reyes, 2022).

Uno de los beneficios de monitorear aves es que nos permite conocer el estado de conservación, tendencias de poblaciones, salud de hábitats, la calidad y como ayudan a los sistemas sustentables para conservar la biodiversidad. Monitorear aves en conjuntos con la población local trae consigo muchos beneficios como incrementar el conocimiento científico en las personas, de esta manera las poblaciones estarían más comprometidos con la conservación de la ornitofauna, también pueden implementar actividades de aviturismo como base al conocimiento científico adquirido en monitoreos (Rivera-Hernández et al., 2018).

## **6.3 FACTORES AMBIENTALES QUE AFECTAN A LAS AVES**

### **6.3.1. TEMPERATURA AMBIENTAL Y TEMPERATURA CORPORAL EN AVES**

La temperatura corporal que mantienen las aves es aproximada a 40 grados centígrados, la temperatura o condición corporales de las aves dependen del equilibrio que existe entre calor que genera el organismo y lo que ganan o pierden con la temperatura ambiental. Considerando que las Aves son animales endotérmicos y para mantener su condición corporal (CC) requerida cuando la temperatura ambiental baja, se aumenta la producción de calor es decir se aumenta la quema o desgaste de reservas energéticas. Sin embargo, cuando la temperatura ambiental es muy elevada evitan el desgaste de reservas energéticas, más bien usan técnicas para mantener la CC a niveles normales y no elevados (Khan Academy, 2023).

### **6.3.2. HUMEDAD RELATIVA**

La humedad relativa puede tener múltiples efectos en la actividad y comportamiento de las aves como lo son los siguiente (Monaco, 2008):

**Termorregulación:** En ambientes con alta humedad relativa, la evaporación es menos eficiente, lo que puede dificultar la capacidad de las aves para enfriarse. Esto puede llevar a una disminución en la actividad, ya que las aves pueden buscar sombra o descansar durante los períodos más calurosos del día.

**Alimentación:** La humedad relativa también puede influir en la disponibilidad de recursos alimenticios para las aves. En ambientes húmedos, la humedad puede afectar la calidad y la disponibilidad de insectos, semillas y frutas, que son fuentes comunes de alimento para muchas especies de aves. Esto puede llevar a cambios en los lugares donde las aves buscan alimento y en los patrones de alimentación de estas especies (Sabat & Martínez, 2005).

**Reproducción:** La humedad relativa puede desempeñar un papel en la reproducción de las aves. Por ejemplo: en algunas especies, un aumento en la humedad relativa puede coincidir con un aumento en la disponibilidad de alimento para los polluelos, lo que puede influir en la época de reproducción. Además, la humedad relativa puede afectar la calidad de los nidos y la supervivencia de los huevos, ya que niveles altos de humedad pueden aumentar el riesgo de enfermedades fúngicas y bacterianas. Es importante tener en cuenta que la respuesta de las aves a la humedad relativa puede variar de acuerdo con la especie y otros factores ambientales (BTO , 2023).

### **6.3.3. ALTITUD**

Puede tener un impacto significativo en los hábitats de las aves a medida que aumenta la altitud, se producen una serie de cambios en las condiciones ambientales que pueden influir en la disponibilidad de recursos y en la composición de las comunidades de aves, a medida que se asciende en altitud, se puede observar una zonificación de hábitats y especies. Cada altitud puede albergar comunidades de aves distintas, adaptadas a las condiciones particulares de ese rango altitudinal, es importante mencionar que los efectos que pueden darse a diferentes grados altitudinales en los hábitats de las aves cambian dependiendo de la ubicación geográfica en la que se desarrolle dicho hábitat, incluso existen aves especializadas en estas zonas que tienen una tolerancia ambiental mayor y una mayor distribución altitudinal (Zuluaga-Carrero & Renjifo, 2021).

### **6.3.4. NUBOSIDAD**

Cuando hay cambios en el clima las aves suelen volar cerca del suelo debido a que los insectos de los que se alimentan tienden a ascender en corrientes de aire caliente cuando el clima es estable, sin embargo cuando se acerca la lluvia y la atmósfera se vuelve inestable se generan movimientos de aire irregulares cerca de la superficie obligando a los insectos y a las aves a mantenerse a niveles muy bajos, además la nubosidad puede afectar la propagación del sonido lo que puede dificultar la

detección de llamadas vocales y la ubicación de presas o depredadores. (Cano-Barbacil & Cano-Sánchez, 2018).

## **6.4 FAMILIAS DE AVES IDENTIFICADAS**

### **6.4.1. CAPRIMULGIDAE**

Las especies de esta familia tienen hábitos crepusculares o nocturnos, estas aves tienen un tamaño que varía entre 14 y 55 cm, se caracterizan por poseer bocas grandes y seguir un patrón de color como ocre, marrones y grises en su plumaje que imitan la apariencia de la corteza o las hojas característica que le permite camuflarse perfectamente en su entorno, dificultando su detección durante el día cuando suelen buscar refugio para descansar.; patas cortas y alas largas en su mayoría (Urquijo Reguera & Urquijo Reguera, Guía de Aves, 2023).

### **6.4.2. CARDINALIDAE**

Estas aves son caracterizadas por tener un pico fuerte y grueso que les facilita la alimentación que incluye romper semillas duras, pequeñas frutas e insectos, son de pequeño tamaño presentan un dimorfismo sexual que exhibe la variabilidad del plumaje con colores brillantes que presenta el macho y la cola más larga; construyen



sus nidos en forma de taza, utilizando pajas secas y materiales de colores, colocados sobre arbustos (Materón & Reyes, 2022).

#### **6.4.3. CATHARTIDAE**

Las aves de esta familia tienen un cuerpo grande predominantemente con plumaje de color negro con cabeza sin plumas y tienen un pico ganchudo fuerte para desgarrar el alimento, tienen una excelente visión y algunas especies presentan un agudo sentido del olfato algo que es muy inusual en aves pero que beneficia en la busque de alimento que es la carroña; esta familia de aves presenta cuidado parental en incubación y con los polluelos (Urquijo Reguera & Urquijo Reguera, G, 2023).

#### **6.4.4. CERYLIDAE O ALCEDINIDAE**

Son pájaros de tamaño medio a pequeño, tienen una cabeza grande, pero cuello corto. El pico es grueso y largo y su plumaje generalmente tiene colores brillantes. Se los puede observar en pareja o solos; tienen una amplia distribución (Universidad del Norte, 2022). Estas aves pueden ver a sus presas cuando están perchadas y las cazan en picada a sumergirse al agua, estas aves no son consideradas marinas ya que solo hace inmersiones para cazar, pero no realiza incursiones para su alimentación (Godínez-Domínguez & Franco-Gordo, 2014).

#### **6.4.5. COLUMBIDAE**

Son una familia con una amplia distribución, predomina el color marrón y grises en su plumaje, su alimentación se basa en semillas, granos y frutas; el tamaño es variable dependiendo de la especie, su cuerpo es robusto tienen adaptaciones en la patas para poder posarse en ramas y caminar con una cabeza pequeña, un pico corto y también poseen una buena visión (Urday-Yucra, 2022).

#### **6.4.6. CRACIDAE**

Los miembros de la esta familia son característicos por una cola larga y el hallux al mismo nivel de los dedos, esta es una adaptación que les permite tener hábitos arbóreos, sin embargo, hay especies que mantienen hábitos terrestres. Se distribuyen desde México hasta el norte de Argentina y Uruguay mostrando una alta diversidad al noreste de Sur América. Su alimentación se basa principalmente en frutos, semillas, brotes tiernos y pequeños invertebrados (Aranibar, 2018).

#### **6.4.7. CUCULIDAE**

La mayoría de las especies mantienen hábitos arborícolas y la minoría terrestres, esta familia de aves tiene una distribución global y la mayoría de las especies se encuentran en regiones tropicales; algunas especies son migratorias, tienen una

alimentación a base de insectos, larvas de insectos y una variedad de otros animales, así como de frutas; algunas especies practican el parasitismo de puesta, depositando sus huevos en los nidos de otras especies, lo cual ha dado lugar a la conocida metáfora del "huevo de cuco", sin embargo, la mayoría de las especies crían y cuidan a sus propias crías (Quishpe-Tiglla, 2020).

#### **6.4.8. FRINGILLIDAE**

En esta familia de aves se engloban las especies comúnmente conocidas como canarios y sus variantes, pinzones, jilgueros, piquituertos y semilleros, muchas de estas aves cuentan con una amplia distribución geográfica; la mayoría de las especies de esta familia presentan un marcado dimorfismo sexual siendo habitual que los machos sean más vistosos en cuanto a coloración que las hembras, sin embargo existen excepciones en las que el macho y la hembra presentan una apariencia casi idéntica, la mayoría de estas aves son monógamas y tienden a agruparse en conjuntos conformados por individuos de la misma especie (Sánchez-Guillen, 2021).

#### **6.4.9. FURNARIIDAE**

Son aves neotropicales de tamaños pequeños o medianos con un cuerpo de plumaje que generalmente se compone de colores que van desde café, pardo y rojizo, se compone de alas cortas y redondeadas con cola larga y fuertes patas; esta familia de aves es endémica de Norteamérica y Suramérica son un amplio grupo que su principal dieta son insectos, algunos de sus nombres derivan de la forma en la que construyen su nido en forma de horno, a diferencia de otros de la familia que construyen con palitos y ramas (Irestedt, Fjeldsa, & Ericson, 2006).

#### **6.4.10. HIRUNDINIDAE**

La familia de las golondrinas características por tener un pico corto y achatado pero triangular con una boca ancha, sus alas son largas con patas adaptadas para percharse con un plumaje con tonalidades semimetálicas, se conocen que tienen una muda anualmente.; de hábitos aéreos y su principal dieta se basa en insectos que cazan en el aire con hábitos de pecha en árboles y o en cables (Pereyra, 1969).

#### **6.4.11. ICTERIDAE**

Familia conformada por oropéndolas, tordos, bolseros, clarineros, pastoreros y caciques, son aves de cuerpos de pequeño a mediano tamaño con plumaje

predominante negro combinado con amarillo, rojo o naranja; los ictéridos tienen una adaptación en el pico lo que les permite abrir el pico con fuerza para su alimentación como triturar semillas o romper cascaras de frutas; algunas especies son participes del parasitismo de cría (Begazo, 2023).

#### **6.4.12. MIMIDAE**

Es una familia de aves con hábitos solitarios y arborícolas conocidas como sinsontes, en la mayoría de las especies su plumaje es opaco de colores gris o pardos, con cuerpo delgado pico medianamente largo, cola y alas largas; se alimentan de pequeños invertebrados, semillas y algunos frutos y algunas especies repiten algunos sonidos (Montalvo & Carvajal, 2017).

#### **6.4.13. PASSERELLIDAE**

Las especies de esta familia se los conoce como gorriones, pinzones y chlorospingus, tienen características parecidas a los pinzones, son aves de tamaño pequeño con coloraciones variadas y un pico que ayuda a su alimentación de semillas, artrópodos y materia vegetal; su distribución es por toda América y sus hábitats preferidos son bosques y matorrales montanos, se ha registrado especies hasta de 10 años; su identificación se logra a partir de su postura, tienen una

característica línea superciliar blanca, garganta blanca con vientre blanco, y algunas especies tienen un collar pectoral negro (Materón & Reyes, 2022).

#### **6.4.14. PICIDAE**

Los pájaros de esta familia son conocidos como torcecuellos, chupasavias y carpinteritos, es el grupo más diverso del orden Piciformes, tienen una amplia distribución y tienen un importante papel como controladores de insectos dañinos para los hábitats, son aves grandes de entre 20-60 cm con coloración de plumaje muy variada; su dieta es diversa va desde pequeños invertebrados, huevos de otras aves, frutas e incluso la savia de árboles (Puente Ramírez, 2021).

#### **6.4.15. POLIOPTILIDAE**

Es un grupo de aves de tamaño pequeño, pico un poco largo y fino, cola larga, la coloración de su plumaje van gris, negro y blanco, su comportamiento es muy variable, algunas veces muy difíciles de observar; su alimentación se basa principalmente en insectos (Peña & Quirama, 2014).

#### **6.4.16. RAMPHASTIDAE**

Nativos del Neotrópico con una distribución desde el sur de México hasta el norte de Argentina es la familia de los reconocidos tucanes, una de las principales características es su pico de gran tamaño que puede medir hasta 20cm con coloraciones muy llamativas tiene alas pequeñas y cortas, sus patas son cortas pero fuertes lo que facilita su agarre en las ramas; generalmente tienen sus nidos dentro de árboles (De la Fuente Muñoz, 2016).

#### **6.4.17. THAMNOPHILIDAE**

Las especies de esta familia son conocidas como hormigueros, tienen una amplia distribución en la región Neotropical y se sabe que han desarrollado diversos cambios para mejorar sus estrategias de vida en aspectos relacionados a su alimentación y reproducción motivo por el cual son especies que ocupan diferentes nichos ecológicos; generalmente se los puede encontrar en zonas de baja altitud, son pájaros de tamaño pequeño con cuerpo pequeño con alas y cola cortas, con patas fuertes y pico largo (Gaitán García, 2013).

#### **6.4.18. THRAUPIDAE**

Aves de hábitos arborícolas conocidas como tangaras su tamaño varia desde 9cm hasta 24cm, poseen plumaje colorido y variado, alas y cola larga con un pico grueso y fuerte que ayuda a su alimentación insectívora, nectarívoros, granívoros y frugívora; los tráupidos comparten el cuidado parental y son especies monógamas, Su distribución se extiende desde México hasta Suramérica (EAFIT, 2016).

#### **6.4.19. TROCHILIDAE**

Reconocida por ser una de las familias más numerosas, son aves de pequeño tamaño consideradas las más pequeñas de todas las aves, su tamaño varia de 5cm a 22cm, sus pequeñas alas vuelan hasta 5000msnm con colores muy variados y suelen tener un pico largo que les sirve para su alimentación, tienen patas pequeñas y alas largas (Schuchmann, 1999).

#### **6.4.20. TROGLODYTIDAE**

Conformada por chochines, saltaparedes, cucaracheros, sotorreyes, matracas y matraquitas, la alimentación principal es de invertebrados con un pico de tamaño mediano y largo y su tamaño promedio es de 10cm – 22cm, los colores de su plumaje varían de gris, marrón, negro y blanco y algunas especies mantienen



algunas barras en cola o alas; no tiene una marcada diferenciación de adultos y juveniles (González-Rojas, 1951).

#### **6.4.21. TROGONIDAE**

La familia de los trogónidos tiene coloraciones variadas, con un cuerpo compacto con cuello, pico corto que apoya su alimentación de frutas, invertebrados con patas cortas que les imposibilita caminar, también poseen pestañas; algo muy característico de este grupo es el arreglo de sus dedos pues son heterodáctilos y presentan dimorfismo sexual, se diferencian por el cambio de coloración en sus plumajes. (Urquijo Reguera & Urquijo Reguera, 2023)

#### **6.4.22. TYRANNIDAE**

Son pájaros solitarios, en su dieta se incluyen insectos y frutos de árboles de donde viven, son de cuerpo pequeño con colores de su plumaje de colores apagados y pico terminado en gancho y grueso; algunas especies son migratorias. (Araya & Millie, 2005). Miden de 11 a 15 cm, construyen nidos semiesféricos en árboles y ponen de 3 a 4 huevos manchados y algunas especies se las ha denominado como “buenos cantores” por su fuerte melodía (Narosky & Ruda, 2009).

## 7. MARCO METODOLÓGICO

### 7.1. ÁREA DE ESTUDIO

El presente trabajo se desarrolló en el bosque de la reserva Río Ayampe, está ubicada en la comuna del mismo nombre, parroquia Salango se encuentra en el cantón Puerto López situado en la provincia de Manabí localizada en el centro-noroeste de la República del Ecuador (ver figura 1). La reserva comprende un área de aprox. 100 ha. dividido en pequeñas extensiones dentro del territorio de la comuna. Para definir de las estaciones se realizó un recorrido preliminar estableciendo cinco estaciones de muestreo.

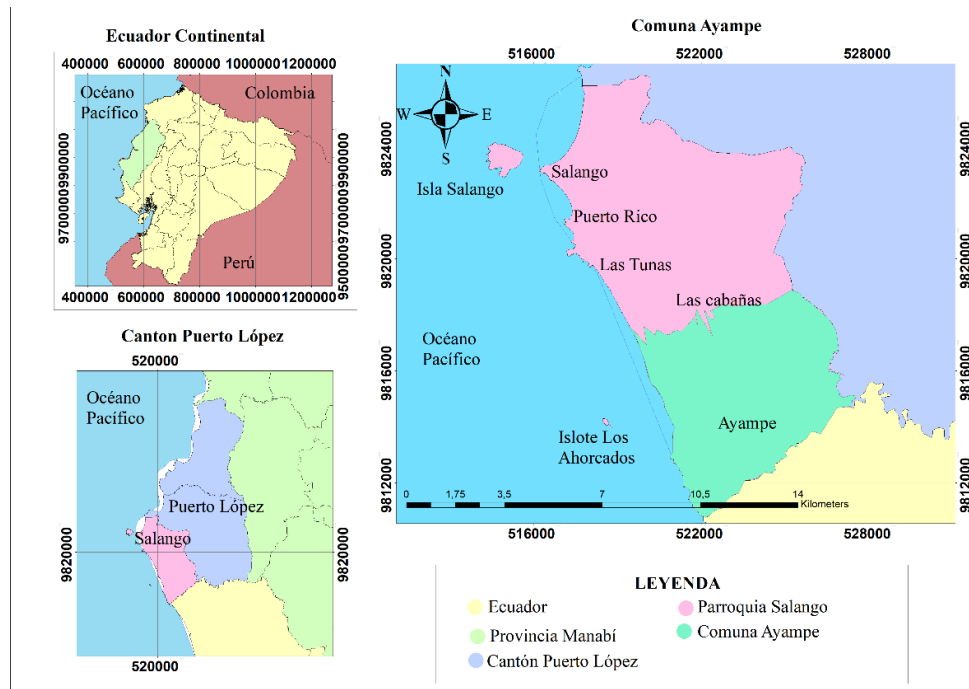


Figura 1. Comuna Ayampe

## **7.2. DISEÑO EXPERIMENTAL**

Para la realización de los muestreos en el área seleccionada del bosque de la reserva de Ayampe se tomaron en consideración cinco estaciones (ver tabla 1), cada una con 500m<sup>2</sup> con 2 transectos de 100m y con dos puntos de observación en un radio fijo de 50m por estación, teniendo una separación mínima de 250m en cada punto y una distancia de 350m entre cada estación (ver ilustración 3).

### **7.2.1. TRANSECTOS CON PUNTOS FIJOS**

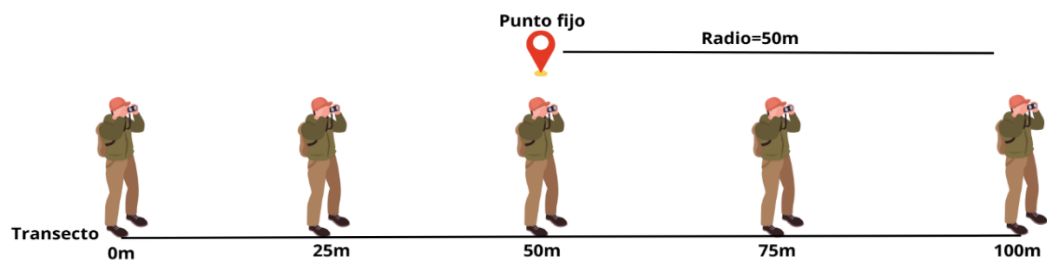
#### **7.2.1.1. TRANSECTOS**

Los transectos para el monitoreo de avifauna son una técnica comúnmente utilizada para evaluar y monitorear la presencia, la abundancia y la diversidad de aves en un área determinada. Los transectos son rutas lineales predefinidas a lo largo de las cuales los observadores registran todas las aves que ven u oyen.

#### **7.2.1.2. PUNTOS FIJOS**

El método de puntos de conteo es una técnica utilizada en el campo de la ornitología para estimar la abundancia y la distribución de aves en un área determinada. Este método implica establecer puntos de conteo fijos y registrar todas las aves

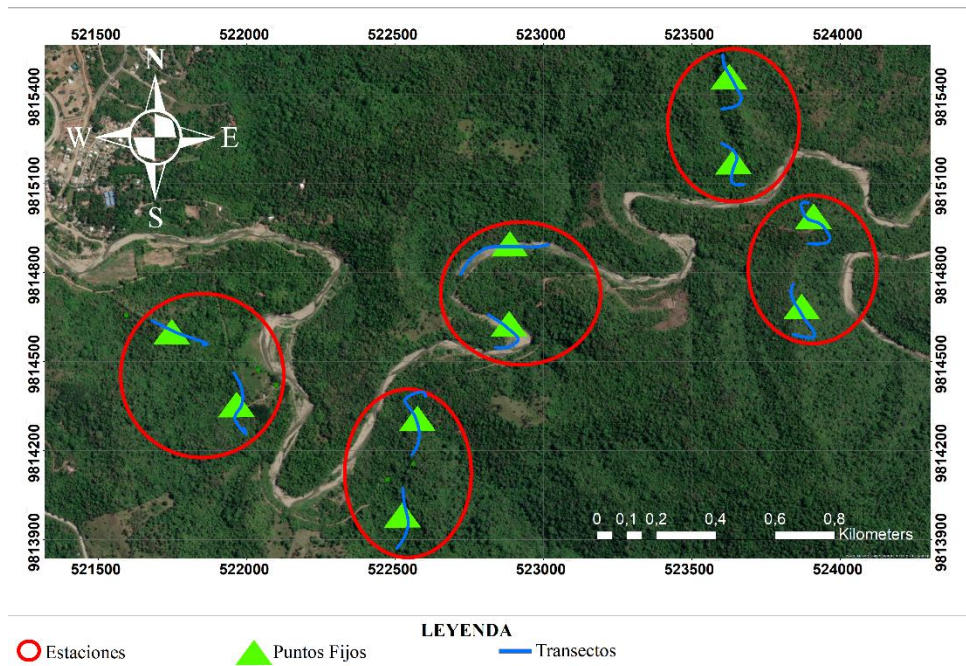
observadas o escuchadas desde esos puntos durante un período de tiempo determinado (Taylor, 2003). Para la realización de esta investigación se adaptaron los dos tipos de metodologías en el área que cubre cada punto fijo de muestreo son 100m lo que también forma parte de los transectos de las áreas monitoreadas (ver figura 2).



**Figura 2.** Metodología de transectos y puntos fijos

**Tabla 1.** Coordenadas de estaciones

Estación	Coordenadas GMS		Grados Decimales	
	Latitud	Longitud	Latitud	Longitud
E1	1° 40' 41,851" S	80° 48' 9,533" W	-1,6782920	-80,8026480
E2	1° 40' 49,109" S	80° 47' 50,838" W	-1,6803080	-80,7974550
E3	1° 40' 31,185" S	80° 47' 40,685" W	-1,6753291	-80,7946348
E4	1° 40' 25,025" S	80° 47' 15,317" W	-1,6736180	-80,7875880
E5	1° 40' 20,6" S	80° 47' 6,903" W	-1,6723890	-80,7852507



**Figura 3.** Ubicación de estaciones y puntos fijos y transectos de muestreo

### 7.3. MONITOREOS

Los monitoreos se realizaron dos veces (amanecer y anochecer) por día y el periodo de muestreo o duración de la observación fue de 4 horas en la mañana, comprendido desde las 06:00 hasta las 10:00 y 3 horas en la tarde desde las 15:30 hasta las 18:30 según lo recomendado por (Crespo, 2013). Se realizaron 2 muestreos por cada punto fijo de estación del área muestreada (ver tabla 2).

**Tabla 2.** Muestreos realizados durante la investigación

# Estación	Puntos	Tipos de monitoreos	# de monitoreos por mes				Total Monitoreos	Total Monitoreos por punto	Total Monitoreos por estación
			mes						
			Abril	Mayo	Junio	Julio			
E1	P1	Monitoreo AM	M1		M2	2	4	8	
		Monitoreo PM	M1		M2	2			
	P2	Monitoreo AM	M1		M2	2	4		
		Monitoreo PM	M1		M2	2			
E2	P1	Monitoreo AM		M1	M2	2	4	8	
		Monitoreo PM		M1	M2	2			
	P2	Monitoreo AM		M1	M2	2	4		
		Monitoreo PM		M1	M2	2			
E3	P1	Monitoreo AM		M1	M2	2	4	8	
		Monitoreo PM		M1	M2	2			
	P2	Monitoreo AM		M1	M2	2	4		
		Monitoreo PM		M1	M2	2			
E4	P1	Monitoreo AM		M1	M2	2	4	8	
		Monitoreo PM		M1	M2	2			
	P2	Monitoreo AM		M1		M2	2		4
		Monitoreo PM		M1		M2	2		
E5	P1	Monitoreo AM		M1		M2	2	4	8
		Monitoreo PM		M1		M2	2		
	P2	Monitoreo AM		M1		M2	2	4	
		Monitoreo PM		M1		M2	2		
TOTAL			4	16	14	6	40	40	40

### **7.3.1. OBSERVACIÓN CON BINOCULARES**

Los binoculares son un equipo esencial en la práctica de la observación de aves. Estos instrumentos presentan variaciones en cuanto a su tamaño y la distancia entre las lentes, además de contar con diferentes configuraciones de prismas internos, lo que resulta en una variedad de opciones en términos de aumentos, niveles de luminosidad y nitidez (CONABIO, 2021). Los binoculares usados fueron Rimozan 12x42 (anexo 1).

### **7.3.2. TÉCNICAS ORNITOLÓGICAS**

#### **7.3.2.1. PISHING**

Técnica utilizada para atraer la atención de las aves y facilitar su observación o fotografía, se basa en hacer ruidos como “psssh pssh pssh” o “pish pish pish”, es fundamental tener en cuenta que el pishing debe realizarse con responsabilidad y respeto hacia las aves y evitar abusar de esta técnica para no perturbar innecesariamente a las aves. Además, en algunos lugares puede estar prohibido o restringido el uso del pishing, por lo que es importante conocer y seguir las regulaciones locales y respetar el bienestar de las aves en todo momento (Langham, Contreras, & Sieving, 2006).

Esta técnica fue usada para poder atraer a las especies que se podían observar un poco cubiertas por hojas o arbustos. Se tomo en cuenta que no es una práctica común y se utilizó de manera sutil y consciente para evitar el estrés y perturbación de las aves. El pishing fue realizado pasando un punto de observación para evitar que las aves se acostumbren a los sonidos artificiales. Cuando las aves eran más visibles se podían observar con o sin binoculares las características para una identificación adecuada.

#### **7.3.2.2.PLAYBACK**

El playback es una técnica que se utilizó con el fin de llamar y atraer a la especie con grabaciones, mediante la estimulación artificial de su respuesta ya estas especies son difíciles de observarlas y/o fotografiarlas. Para disminuir el estrés que se puede causar en las aves esta técnica se limita a un máximo de 10 reproducciones en un mismo sitio (FONTUR et al., 2019). El playback se empleó cuando se escuchaba el canto del ave, pero no era observado, con la ayuda de la Aplicación Móvil Merlín se pudo grabar los cantos o llamadas de las aves, una vez grabados fueron reproducidos a nivel alto del volumen de un celular.



### **7.3.3. FOTOGRAFÍA *in situ***

#### **7.3.3.1. CAPTURA FOTOGRÁFICA**

Para ayuda de la identificación de las especies de aves observadas durante los monitoreos se tomaron fotografías como ayuda para reconocer o distinguir características de las aves que a simple vista no son tan visibles o diferenciables teniendo en cuenta que la observación de estas especies en ocasiones, se pueden avistar brevemente durante unos instantes, únicamente para lograr enfocar y tomar la fotografía. Se trabajó con una cámara Sony a6600 con un lente E 70-350mm y una cámara Nikon Coolpix P900.

#### **7.3.4. IDENTIFICACIÓN DE ESPECIES**

La identificación se realizó en base a diferentes claves taxonómicas y guías de identificación de varios autores (ver tabla 3), tomando en cuenta las diferentes características morfológicas de cada especie.

**Tabla 3.** Claves taxonómicas y guías de identificación

Autores	Año	Título
Robert Ridgely & Paul Greenfield	2006	Aves del Ecuador, Guía de campo I
Robert Ridgely & Paul Greenfield	2006	Aves del Ecuador, Guía de campo II
CITES	2008	Guía de identificación de Aves
Ministerio del Ambiente y Fundación Aves y Conservación	2017	Guía de Aves del Río Chone
Robin Restall y Juan Freile	2018	Birds of Ecuador
Freile, Santander, Jiménez, Carrasco, Cisneros, Guevara, Sánchez y Tinoco	2019	Lista roja de aves del Ecuador
Xiomara Capera	2020	Guía Aves
Xiomara Capera	2021	Claves taxonómicas de aves de Suramérica

## **7.4. ANÁLISIS ESTADÍSTICOS**

### **7.4.1. ÍNDICES DE ABUNDANCIA, DIVERSIDAD, EQUITATIVIDAD Y DOMINANCIA**

Estas herramientas se emplean en el campo de la ecología y los estudios de biodiversidad con el propósito de analizar la configuración y la dispersión de las comunidades de organismos en un área específica. La utilización posibilita comprender aspectos como la diversidad de especies, la distribución de la abundancia, la equitatividad en la comunidad y el nivel de dominancia de especies individuales (Salazar-Villarreal, Vallejo-Cabrera, & Salazar-Villarreal, 2019).

Para evaluar la diversidad, abundancia, equitatividad y dominancia en cada estación, se emplearon diferentes índices que miden la cantidad de especies presentes. Para este cálculo se utilizó el programa PAST versión 4.7.

El **Índice de Abundancia de Simpson (D)** genera un número entre 0 y 1. Un valor de 0 señala una comunidad altamente diversa, donde todas las especies están presentes en proporciones similares. Por otro lado, un valor de 1 indica una comunidad dominada por una o unas pocas especies, lo cual representa una baja diversidad.

El **Índice de Shannon – Wiener (H')** estima la probabilidad de encontrar un individuo seleccionado al azar en un ecosistema y se interpreta en un rango de 0 a 5. Valores altos dentro de este rango indican ecosistemas con una mayor biodiversidad relativa, lo que implica una menor dominancia de unas pocas especies y una distribución más equitativa de la abundancia entre las especies presentes.

El **Índice de Equidad de Pielou (J')** cuantifica la relación entre la diversidad observada y la máxima diversidad esperada. Su valor varía de 0 a 1, donde 1 indica una distribución equitativa de abundancia entre todas las especies, y 0 señala la ausencia de uniformidad en la comunidad (Valdez, y otros, 2018).

El **Índice de Berger Parker (D)** es una medida de dominancia que tiene un rango de valores entre 0 y 1. A medida que se acerca a 1, indica una mayor dominancia y menor diversidad en una comunidad (Hernández, Giménez, & Gerez, 2008).

#### **7.4.2. COMPARACIÓN DE ABUNDANCIA, DIVERSIDAD, EQUIDAD Y DOMINANCIA ENTRE ESTACIONES DE MUESTREO**

Con la ayuda del programa PAST versión 4.7 se realizó el cálculo de los índices abundancia, diversidad, equidad y dominancia y una comparativa entre las cinco estaciones de muestreo de las cuales se realizaron tablas con los datos de especies encontradas, número total de individuos e índice correspondiente.

## **7.5. FACTORES AMBIENTALES**

### **7.5.1. TEMPERATURA AMBIENTAL, HUMEDAD RELATIVA, NUBOSIDAD Y ALTITUD**

Para la toma de datos de humedad y temperatura dentro de cada punto de muestreo se ubicó un higrómetro digital de marca ThreeH (ver anexo 3) a una altura de un metro dentro del radio de los puntos de muestreos (González-Valdivia et al., 2022). Se tomaron datos al principio y al final del monitoreo. La medición de altura de los puntos de muestreo se realizó con un GPS Garmin MAP 62 (ver anexo 4). Para la medición de nubosidad se utilizó la observación considerando que el cielo está dividido en ocho partes (Soriano-Soto, 2022) de esta manera se evaluó el número de esas partes que están cubiertas por las nubes.

### **7.5.2. VEGETACIÓN**

Para la medición de la vegetación se tomó en cuenta la cobertura que se refiere a la proporción de superficie total cubierta por dichas partes medida en porcentaje de área ocupada por las partes aéreas de una muestra (González-Oliva, Ferro-Díaz, Rodríguez-Cala, & Berazaín, 2017). El método de los cuadrantes es ampliamente utilizado para muestrear vegetación y se destaca por su homogeneidad y menor impacto de borde en comparación con los transectos. Este método implica colocar un cuadrado sobre la vegetación para realizar el muestreo (Mostacedo &

Fredericksen, 2000). Para el cálculo de la cobertura vegetal arbórea (Soto-Santander, 2015) indica la siguiente formula:

$$CV = \varepsilon \left( X_1 * \left( \frac{100\%}{8} \right) \right) \therefore CV = \varepsilon(X_1 * 12.5\%)$$

Donde:

CV= total de cubierta vegetal.;  $X_1$ = representa el porcentaje estimado de lo que cubre una especie en un determinado cuadrante. El número de cuadrantes en el que se dividirá la foto será 8 (ver figura 4)



**Figura 4.** Cálculo de Cobertura Vegetal Arbórea

$$CV = (X_1 + X_2 + X_3 + X_4 + X_5 + X_6 + X_7 + X_8) * 12.5\% \therefore CV (1 + 0.75 + 0.4 + 0.65 + 0.6 + 0.6 + 0.85 + 1) * 12.5\% = (5.85) * 12.5\% = 73.125\%$$

Una vez obtenidos los resultados de la cobertura arbórea por cuadrante por cada muestra de estación de muestreo se clasificarán de acuerdo con la división de clases de cobertura Daubenmire (1959) (ver tabla 4)

**Tabla 4.** Clases de cobertura de Daubenmire (1959)

Clase	Rango de cobertura %
0	Ausente
1	0-5
2	5-25
3	25-50
4	50-75
5	75-95
6	95-100

## **8. ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS**

### **8.1. IDENTIFICACIÓN DE AVIFAUNA**

Como resultado de la identificación de especies observadas y fotografiadas en el Bosque de la Reserva Río Ayampe en las cinco estaciones de muestreos en el transcurso de los meses de abril a julio de 2023 se obtuvo un avistamiento de 1130 aves comprendidas en 10 órdenes, 22 familias, 42 géneros y 45 especies (ver tabla 4).

Dentro de los meses de monitoreos los órdenes menos observados fueron Coraciiformes con 9, Galliformes con 12 y Caprimulgiformes con 13 avistajes mientras que entre los órdenes más atisbados tenemos a los Columbiformes con 47, Cathartiformes con 113 y el más abundante los Passeriformes con 796 avistajes, tanto que dentro de este orden se encuentran las familias más observadas en los monitoreos teniendo a la familia Thraupidae con 210, Hirundinidae con 160 y Tyrannidae con 122 avistajes por el contrario en las familias menos observadas tenemos Cerylidae con 9, Cardinalidae con 7 y Thamnophilidae con 1 avistaje (ver tabla 5).



También se contabilizo las especies observadas por monitoreo para hacer la relación con factores como temperatura ambiental, humedad relativa y nubosidad como se están analizando datos climáticos al hacer promedios para cada estación podríamos perder información sobre las fluctuaciones diarias o semanales, que pueden ser importantes para identificar patrones más detallados en el clima. La estación con mayor número especies contadas fue la estación uno, dentro de esta estación están los monitoreos con mayor número de especies contadas; mientras que la estación que registro menor cantidad de especies contadas fue la estación tres con monitoreos con bajas cantidades de especies por monitoreo(ver anexo 20).

Tabla 5. Avifauna observada en el Bosque de la Reserva Río Ayampe

Orden	Familia	Genero	Especie	Nombre científico	E1	E2	E3	E4	E5	Total	%
Caprimulgiformes	Caprimulgidae	<i>Nyctidromus</i>	<i>albicollis</i>	<i>Nyctidromus albicollis</i>	2	3	0	5	3	13	1,15
Cathartiformes	Cathartidae	<i>Cathartes</i>	<i>aura</i>	<i>Cathartes aura</i>	13	7	5	10	9	44	3,89
		<i>Coragyps</i>	<i>atratus</i>	<i>Coragyps atratus</i>	22	20	7	12	8	69	6,11
Columbiformes	Columbidae	<i>Patagioenas</i>	<i>cayennensis</i>	<i>Patagioenas cayennensis</i>	8	0	0	0	0	8	0,71
		<i>Zenaidura</i>	<i>auriculata</i>	<i>Zenaidura auriculata</i>	12	0	0	0	0	12	1,06
		<i>Columbina</i>	<i>buckleyi</i>	<i>Columbina buckleyi</i>	15	12	0	0	0	27	2,39
Coraciiformes	Cerylidae	<i>Megaceryle</i>	<i>torquata</i>	<i>Megaceryle torquata</i>	0	0	9	0	0	9	0,80
Cuculiformes	Cuculidae	<i>Crotophaga</i>	<i>sulcirostris</i>	<i>Crotophaga sulcirostris</i>	11	8	14	2	6	41	3,63
Galliformes	Cracidae	<i>Ortalis</i>	<i>erythroptera</i>	<i>Ortalis erythroptera</i>	11	0	0	0	1	12	1,06
	Cardinalidae	<i>Pheucticus</i>	<i>chrysogaster</i>	<i>Pheucticus chrysogaster</i>	5	0	0	0	0	5	0,44
Fringillidae	Fringillidae	<i>Spinus</i>	<i>semiradzkii</i>	<i>Spinus semiradzkii</i>	1	0	0	0	0	1	0,09
		<i>Euphonia</i>	<i>laniirostris</i>	<i>Euphonia laniirostris</i>	2	5	6	4	5	22	1,95
		<i>Fumarius</i>	<i>leucopus</i>	<i>Fumarius leucopus</i>	10	0	0	0	0	10	0,88
Fumariidae	Fumariidae	<i>Sittasomus</i>	<i>griseicapillus</i>	<i>Sittasomus griseicapillus</i>	6	6	7	7	6	32	2,83
		<i>Lepidocolaptes</i>	<i>souleyetii</i>	<i>Lepidocolaptes souleyetii</i>	5	6	7	9	5	32	2,83
Hirundinidae	Hirundinidae	<i>Pygochelidon</i>	<i>cyanoleuca</i>	<i>Pygochelidon cyanoleuca</i>	28	0	0	0	0	28	2,48
		<i>Progne</i>	<i>chalybea</i>	<i>Progne chalybea</i>	13	0	0	0	0	13	1,16
		<i>Dives</i>	<i>warszewiczi</i>	<i>Dives warszewiczi</i>	2	7	4	3	3	4	21
Icteridae	Icteridae	<i>Cacicus</i>	<i>cela</i>	<i>Cacicus cela</i>	3	6	0	6	4	19	1,68
		<i>Icterus</i>	<i>mesomelas</i>	<i>Icterus mesomelas</i>	5	8	6	0	0	19	1,68
Mimidae	Mimidae	<i>Mimus</i>	<i>longicaudatus</i>	<i>Mimus longicaudatus</i>	14	0	0	0	0	14	1,24
Passerellidae	Passerellidae	<i>Arremon</i>	<i>abeillei</i>	<i>Arremon abeillei</i>	10	6	2	5	4	27	2,39
Poliophtilidae	Poliophtilidae	<i>Poliophtila</i>	<i>bilineata</i>	<i>Poliophtila bilineata</i>	7	9	0	0	7	23	2,04
Thamnophilidae	Thamnophilidae	<i>Thamnophilus</i>	<i>bernardi</i>	<i>Thamnophilus bernardi</i>	1	0	0	0	0	1	0,09
		<i>Saltator</i>	<i>maximus</i>	<i>Saltator maximus</i>	2	4	1	1	6	14	1,24
		<i>Sporophila</i>	<i>nigricollis</i>	<i>Sporophila nigricollis</i>	4	7	1	4	4	20	1,77
		<i>Sporophila</i>	<i>telasco</i>	<i>Sporophila telasco</i>	6	5	4	3	3	21	1,86
		<i>Ramphocelus</i>	<i>flammigenus</i>	<i>Ramphocelus flammigenus</i>	5	10	6	0	0	21	1,86
Thraupidae	Thraupidae	<i>Thraupis</i>	<i>episcopus</i>	<i>Thraupis episcopus</i>	28	0	0	0	0	28	2,48
		<i>Sicalis</i>	<i>flaveola</i>	<i>Sicalis flaveola</i>	26	26	0	0	0	52	4,60
		<i>Coereba</i>	<i>flaveola</i>	<i>Coereba flaveola</i>	9	16	9	9	11	54	4,78
		<i>Pheugopedius</i>	<i>sclateri</i>	<i>Pheugopedius sclateri</i>	5	5	3	5	0	18	1,59
		<i>Troglodytes</i>	<i>aedon</i>	<i>Troglodytes aedon</i>	15	15	12	10	8	60	5,31
Tyrannidae	Tyrannidae	<i>Myiodynastes</i>	<i>luteiventris</i>	<i>Myiodynastes luteiventris</i>	2	4	3	3	4	16	1,42
		<i>Fluvicola</i>	<i>nengeta</i>	<i>Fluvicola nengeta</i>	0	4	15	0	0	19	1,68
		<i>Nesotriccus</i>	<i>tumbezana</i>	<i>Nesotriccus tumbezana</i>	6	7	0	3	3	19	1,68
Piciformes	Picidae	<i>Tyrannus</i>	<i>melancholicus</i>	<i>Tyrannus melancholicus</i>	30	0	0	0	0	30	2,65
		<i>Contopus</i>	<i>punensis</i>	<i>Contopus punensis</i>	6	6	10	8	8	38	3,36
		<i>Campephilus</i>	<i>gayaquilensis</i>	<i>Campephilus gayaquilensis</i>	2	6	0	8	6	22	1,95
		<i>Dryobates</i>	<i>callonotus</i>	<i>Dryobates callonotus</i>	3	2	0	0	0	5	0,44
		<i>Ramphastos</i>	<i>ambiguus</i>	<i>Ramphastos ambiguus</i>	4	1	5	7	3	20	1,77
Trochiliformes	Trochilidae	<i>Ramphastos</i>	<i>brevis</i>	<i>Ramphastos brevis</i>	3	5	3	5	3	19	1,68
		<i>Amazilia</i>	<i>tzacatl</i>	<i>Amazilia tzacatl</i>	4	5	0	5	0	14	1,24
Trogoniformes	Trogonidae	<i>Trogon</i>	<i>caligatus</i>	<i>Trogon caligatus</i>	1	0	0	2	1	4	0,35
		<i>Trogon</i>	<i>mesurus</i>	<i>Trogon mesurus</i>	6	6	0	3	0	15	1,33
<b>Total</b>					49	23	13	13	12	1130	100
<b>Total especies por estación</b>					7	4	8	9	2		%

## 8.2. REGISTRO FOTOGRÁFICO

Se obtuvo un registro fotográfico de 45 especies que se detallan a continuación ordenadas por familia:

### Familia Caprimulgidae

Reino: Animalia

Filo: Chordata

Clase: Aves

Superorden: Neoaves

Orden: Caprimulgiformes

Familia: Caprimulgidae

Género: *Nyctidromus*

Especie: *albicollis* (Gmelin, 1789)

Nombre científico: *Nyctidromus albicollis*

Nombre común: Chotacabras Pauraque

Nombre inglés: Common Pauraque



**Figura 5.** *Nyctidromus albicollis*

## Familia Cardinalidae

Reino: Animalia

Filo: Chordata

Clase: Aves

Orden: Passeriformes

Familia: Cardinalidae

Género: *Pheucticus*

Especie: *chrysogaster* (Lesson, 1832)

Nombre científico: *Pheucticus chrysogaster*

Nombre común: Picogrueso Ventriamarillo

Nombre inglés: Golden Grosbeak



**Figura 6.** *Pheucticus chrysogaster*

## Familia Cathartidae

Reino: Animalia

Filo: Chordata

Clase: Aves

Orden: Cathartiformes

Familia: Cathartidae

Género: *Coragyps* (Saint-Hilaire, 1853)

Especie: *atratus*

Nombre científico: *Coragyps atratus*

Nombre común: Gallinazo Cabeza Negra

Nombre inglés: Black Vulture



**Figura 7.** *Coragyps atratus*

Reino: Animalia

Filo: Chordata

Clase: Aves

Orden: Cathartiformes

Familia: Cathartidae

Género: *Cathartes*

Especie: *aura* (Linnaeus, 1758)

Nombre científico: *Cathartes aura*

Nombre común: Gallinazo cabeza roja

Nombre inglés: Turkey Vulture



**Figura 8.** *Cathartes aura*

#### Familia Cerylidae

Reino: Animalia

Filo: Chordata

Clase: Aves

Orden: Coraciiformes

Familia: Cerylidae

Género: *Megaceryle*

Especie: *torquata* (Linnaeus, 1766)

Nombre científico: *Megaceryle torquata*

Nombre común: Martín Gigante Neotropical

Nombre inglés: Ringed Kingfisher



**Figura 9.** *Megaceryle torquata*

## Familia Columbidae

Reino: Animalia

Filo: Chordata

Clase: Aves

Orden: Columbiformes

Familia: Columbidae

Género: *Columbina*

Especie: *buckleyi*

Nombre científico: *Columbina buckleyi*

Nombre común: Tortolita Ecuatoriana

Nombre inglés: Ecuadorian Ground Dove



**Figura 10.** *Columbina buckleyi*

Reino: Animalia

Filo: Chordata

Clase: Aves

Orden: Columbiformes

Familia: Columbidae

Género: *Patagioenas*

Especie: *cayennensis* (Bonnaterre, 1792)

Nombre científico: *Patagioenas cayennensis*

Nombre común: Paloma Colorada

Nombre inglés: Pale-vented Pigeon



**Figura 11.** *Patagioenas cayennensis*

Reino: Animalia

Filo: Chordata

Clase: Aves

Orden: Columbiformes

Familia: Columbidae

Género: *Zenaida*

Especie: *auriculata* (Des Murs, 1847)

Nombre científico: *Zenaida auriculata*

Nombre común: Tórtola

Nombre inglés: Eared Dove



**Figura 12.** *Zenaida auriculata*

#### Familia Cracidae

Reino: Animalia

Filo: Chordata

Clase: Aves

Orden: Galliformes

Familia: Cracidae

Género: *Ortalis*

Especie: *erythroptera* (Sclater & Salvin, 1870)

Nombre científico: *Ortalis erythroptera*

Nombre común: Chachalaca cabecirrufa – Pachalaca

Nombre inglés: Rufous-headed Chachalaca



**Figura 13.** *Ortalis erythroptera*

## Familia Cuculidae

Reino: Animalia

Filo: Chordata

Clase: Aves

Orden: Cuculiformes

Familia: Cuculidae

Género: *Crotophaga*

Especie: *sulcirostris*

Nombre científico: *Crotophaga sulcirostris*

Nombre común: Garrapatero Estriado

Nombre inglés: Groove-billed Ani



**Figura 14.** *Crotophaga sulcirostris*

## Familia Fringillidae

Reino: Animalia

Filo: Chordata

Clase: Aves

Orden: Passeriformes

Familia: Fringillidae

Género: *Spinus*

Especie: *siemiradzkii* (Berlepsch y

Taczanowski, 1883)

Nombre científico: *Spinus siemiradzkii*

Nombre común: Jilguero Azafranado

Nombre inglés: Saffron Siskin



**Figura 15.** *Spinus siemiradzkii*



Reino: Animalia

Filo: Chordata

Clase: Aves

Orden: Passeriformes

Familia: Fringillidae

Género: *Euphonia*

Especie: *laniirostris* (D'Orbigny & Lafresnaye, 1837)

Nombre científico: *Euphonia laniirostris*

Nombre común: Eufonía Piquigruesa

Nombre inglés: Thick-billed Euphonia



**Figura 16.** *Euphonia laniirostris*

#### Familia Furnariidae

Reino: Animalia

Filo: Chordata

Clase: Aves

Orden: Passeriformes

Familia: Furnariidae

Género: *Furnarius*

Especie: *leucopus* (Swainson, 1832)

Nombre científico: *Furnarius leucopus*

Nombre común: Hornero Patíclaro

Nombre inglés: Pale-legged Hornero



**Figura 17.** *Furnarius leucopus*

Reino: Animalia

Filo: Chordata

Clase: Aves

Orden: Passeriformes

Familia: Furnariidae

Género: *Lepidocolaptes*

Especie: *souleyetii* (Lafresnaye, 1849)

Nombre científico: *Lepidocolaptes souleyetii*

Nombre común: Trepatroncos Cabecirrayado

Nombre inglés: Strack-headed Woodcreeper



**Figura 18.** *Lepidocolaptes souleyetii*

Reino: Animalia

Filo: Chordata

Clase: Aves

Orden: Passeriformes

Familia: Furnariidae

Subfamilia: Dendrocolaptinae

Tribu: Sittasomini

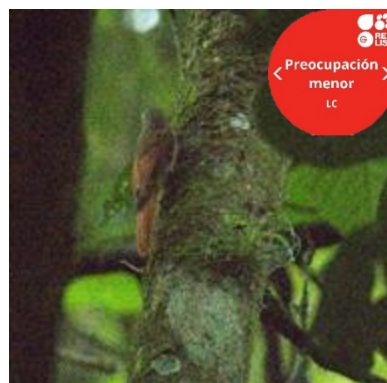
Género: *Sittasomus* (Swainson 18272)

Especie: *griseicapillus* (Vieillot, 1818)

Nombre científico: *Sittasomus griseicapillus*

Nombre común: Trepatroncos Cabeza Gris

Nombre inglés: Plain-brown Woodcreeper



**Figura 19.** *Sittasomus griseicapillus*

## Familia Hirundinidae

Reino: Animalia

Filo: Chordata

Clase: Aves

Orden: Passeriformes

Familia: Hirundinidae

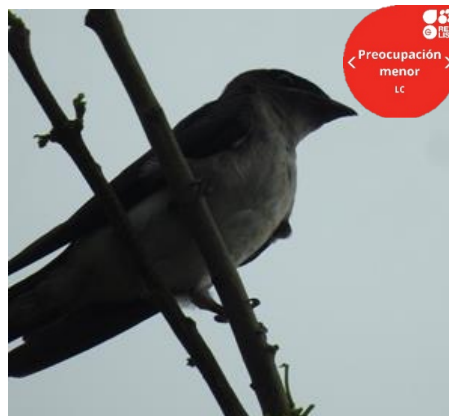
Género: *Progne*

Especie: *chalybea* (Gmelin, 1789)

Nombre científico: *Progne chalybea*

Nombre común: Golondrina pechigrís

Nombre inglés: Gray-breasted Martin



**Figura 20.** *Progne chalybea*

Reino: Animalia

Filo: Chordata

Clase: Aves

Orden: Passeriformes

Familia: Hirundinidae

Género: *Pygochelidon*

Especie: *cyanoleuca* (Vieillot, 1817)

Nombre científico: *Pygochelidon cyanoleuca*

Nombre común: Golondrina azul y blanca

Nombre inglés: Blue-and-white Swallow



**Figura 21.** *Pygochelidon cyanoleuca*

## Familia Icteridae

Reino: Animalia

Filo: Chordata

Clase: Aves

Orden: Passeriformes

Familia: Icteridae

Género: *Icterus*

Especie: *mesomelas* (Wagler, 1829)

Nombre científico: *Icterus mesomelas*

Nombre común: Turpial Coliamarillo

Nombre inglés: Yellow-tailed Oriole



**Figura 22.** *Icterus mesomelas*

Reino: Animalia

Filo: Chordata

Clase: Aves

Orden: Passeriformes

Familia: Icteridae

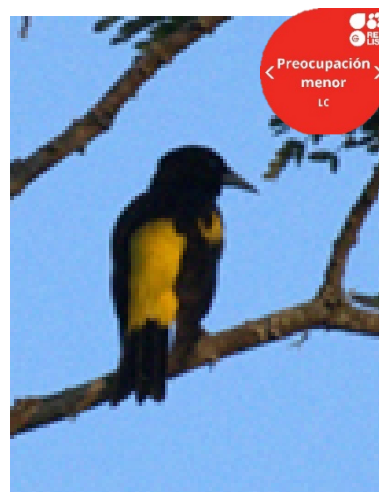
Género: *Cacicus*

Especie: *cela* (Linnaeus, 1758)

Nombre científico: *Cacicus cela*

Nombre común: Cacique Lomiamarillo

Nombre inglés: Yellow-rumped Cacique



**Figura 23.** *Cacicus cela*

Reino: Animalia

Filo: Chordata

Clase: Aves

Orden: Passeriformes

Familia: Icteridae

Género: *Dives*

Especie: *warszewiczi* (Cabanis, 1861)

Nombre científico: *Dives warszewiczi*

Nombre común: Zanate Matorralero

Nombre inglés: Scrub Blackbird



Figura 24. *Dives warszewiczi*

#### Familia Mimidae

Reino: Animalia

Filo: Chordata

Clase: Aves

Orden: Passeriformes

Familia: Mimidae

Género: *Mimus*

Especie: *longicaudatus* (Tschudi, 1844)

Nombre científico: *Mimus longicaudatus*

Nombre común: Cucuve

Nombre inglés: Lon-tailed Mockingbird

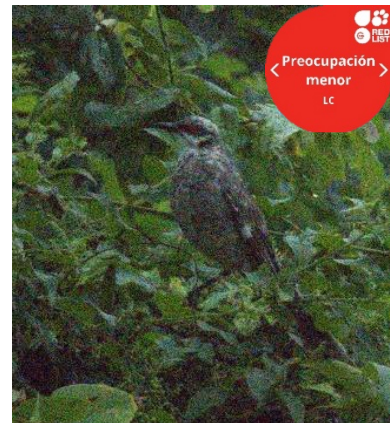


Figura 25. *Mimus longicaudatus*

Familia: Passerellidae

Reino: Animalia

Filo: Chordata

Clase: Aves

Orden: Passeriformes

Familia: Passerellidae

Género: *Arremon*

Especie: *abeillei* (Lesson, 1844)

Nombre científico: *Arremon abeillei*

Nombre común: Cerquero Coroninegro

Nombre en inglés: Black-capped sparrow



Figura 26. *Arremon abeillei*

Familia Picidae

Reino: Animalia

Filo: Chordata

Clase: Aves

Orden: Piciformes

Familia: Picidae

Género: *Dryobates*

Especie: *callonotus* (Waterhouse, 1841)

Nombre científico: *Dryobates callonotus*

Nombre común: Carpintero Escarlata

Nombre inglés: Scarlet-backed Woodpecker



Figura 27. *Dryobates callonotus*

Reino: Animalia

Filo: Chordata

Clase: Aves

Orden: Piciformes

Familia: Picidae

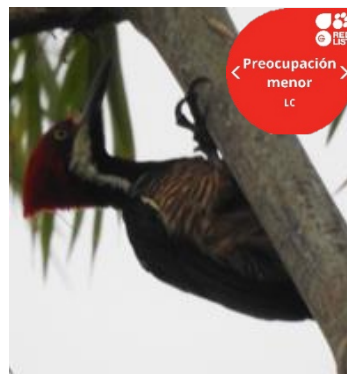
Género: *Campephilus*

Especie: *gayaquilensis*

Nombre científico: *Campephilus gayaquilensis*

Nombre común: Carpintero Guayaquileño

Nombre inglés: Guayaquil Woodpecker



**Figura 28.** *Campephilus gayaquilensis*

#### Familia Polioptilidae

Reino: Animalia

Filo: Chordata

Clase: Aves

Orden: Passeriformes

Familia: Polioptilidae

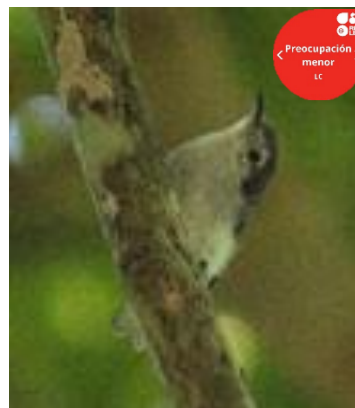
Género: *Polioptila*

Especie: *bilineata* (Bonaparte, 1850)

Nombre científico: *Polioptila bilineata*

Nombre común: Perlita Cejiancha

Nombre inglés: White-browed Gnatcatcher



**Figura 29.** *Polioptila bilineata*

## Familia Ramphastidae

Reino: Animalia

Filo: Chordata

Clase: Aves

Orden: Piciformes

Familia: Ramphastidae

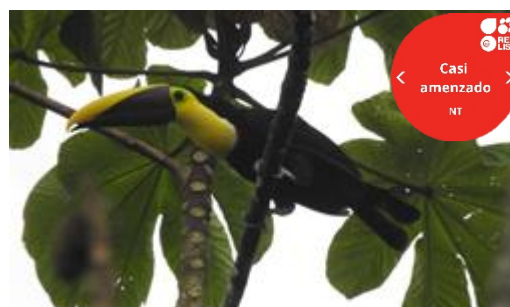
Género: *Ramphastos*

Especie: *ambiguus* (Swainson, 1823)

Nombre científico: *Ramphastos ambiguus*

Nombre común: Tucán Goliamarillo

Nombre inglés: Yellow-throated Toucan



**Figura 30.** *Ramphastos ambiguus*

Reino: Animalia

Filo: Chordata

Clase: Aves

Orden: Piciformes

Familia: Ramphastidae

Género: *Ramphastos*

Especie: *brevis* (Meyer de Schauensee, 1945)

Nombre científico: *Ramphastos brevis*

Nombre común: Tucán del Choco

Nombre inglés: Choco Toucan



**Figura 31.** *Ramphastos brevis*



## Familia Thamnophilidae

Reino: Animalia

Filo: Chordata

Clase: Aves

Orden: Passeriformes

Familia: Thamnophilidae

Género: *Thamnophilus*

Especie: *bernardi* (Lesson, 1844)

Nombre científico: *Thamnophilus bernardi*

Nombre común: Batará Collarejo

Nombre inglés: Collared Antshrike



**Figura 32.** *Thamnophilus bernardi*

## Familia Thraupidae

Reino: Animalia

Filo: Chordata

Clase: Aves

Orden: Passeriformes

Familia: Thraupidae

Subfamilia: Thraupinae

Género: *Thraupis*

Especie: *episcopus* (Linnaeus, 1766)

Nombre científico: *Thraupis episcopus*

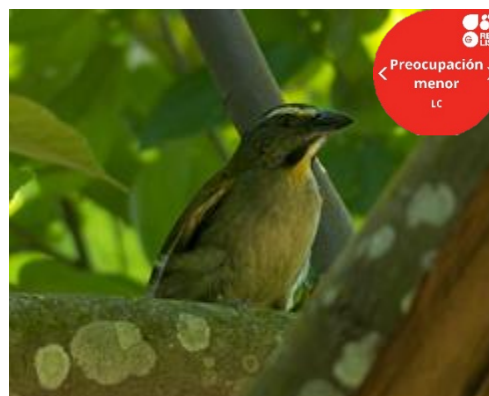
Nombre común: Azulejo

Nombre inglés: Blue-gray Tanager



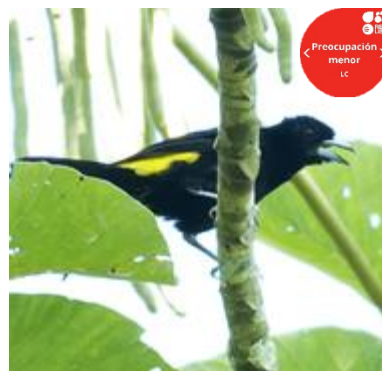
**Figura 33.** *Thraupis episcopus*

Reino: Animalia  
Filo: Chordata  
Clase: Aves  
Orden: Passeriformes  
Familia: Thraupidae  
Subfamilia: Saltatorinae  
Género: *Saltator*  
Especie: *maximus* (Statius Müller, 1776)  
Nombre científico: *Saltator maximus*  
Nombre común: Pepitero Gorjicanelo  
Nombre inglés: Buff-throated Saltator



**Figura 34.** *Saltator maximus*

Reino: Animalia  
Filo: Chordata  
Clase: Aves  
Orden: Passeriformes  
Familia: Thraupidae  
Subfamilia: Tachyphoninae  
Género: *Ramphocelus*  
Especie: *flammigerus icteronotus*  
(Jardine y Selby, 1833)  
Nombre científico: *Ramphocelus flammigerus icteronotus*  
Nombre común: Tangara Flamígera  
Nombre inglés: Flame-rumped Tanager



**Figura 35.** *Ramphocelus flammigerus icteronotus*

Reino: Animalia

Filo: Chordata

Clase: Aves

Orden: Passeriformes

Familia: Thraupidae

Subfamilia: Coerebinae

Género: *Coereba* (Vieillot, 18092)

Especie: *flaveola* (Linnaeus, 1758)

Nombre científico: *Coereba flaveola*

Nombre común: Platanero

Nombre inglés: Bananaquit



**Figura 36.** *Coereba flaveola*

Reino: Animalia

Filo: Chordata

Clase: Aves

Orden: Passeriformes

Familia: Thraupidae

Subfamilia: Diglossinae

Género: *Sicalis*

Especie: *flaveola* (Linnaeus, 1766)

Nombre científico: *Sicalis flaveola*

Nombre común: Gorrión Azafrán

Nombre inglés: Saffron Finch



**Figura 37.** *Sicalis flaveola*

Reino: Animalia

Filo: Chordata

Clase: Aves

Orden: Passeriformes

Familia: Thraupidae

Subfamilia: Sporophilinae

Género: *Sporophila*

Especie: *nigricollis* (Vieillot, 1823)

Nombre científico: *Sporophila nigricollis*

Nombre común: Semillero Ventriamarillo

Nombre inglés: Yellow-bellied Seedeater



**Figura 38.** *Sporophila nigricollis*

Reino: Animalia

Filo: Chordata

Clase: Aves

Orden: Passeriformes

Familia: Thraupidae

Subfamilia Sporophilinae

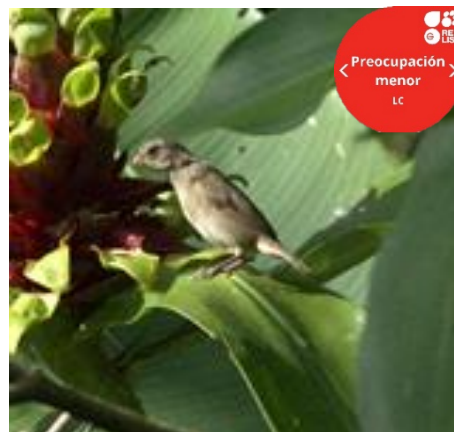
Género: *Sporophila*

Especie: *telasco* (Lesson, 1828)

Nombre científico: *Sporophila telasco*

Nombre común: Corbatita

Nombre inglés: Chesnut-throated Seedeater



**Figura 39.** *Sporophila telasco*

## Familia Trochilidae

Reino: Animalia

Filo: Chordata

Clase: Aves

Orden: Trochiliformes

Familia: Trochilidae

Género: *Amazilia*

Especie: *tzacatl* (De la Llave, 1833)

Nombre científico: *Amazilia tzacal*

Nombre común: Amazilia Colirrufa

Nombre inglés: Rufous-tailed Hummingbird



**Figura 40.** *Amazilia tzacal*

## Familia Troglodytidae

Reino: Animalia

Filo: Chordata

Clase: Aves

Orden: Passeriformes

Familia: Troglodytidae

Género: *Troglodytes*

Especie: *aedon* (Vieillot, 1809)

Nombre científico: *Troglodytes aedon*

Nombre común: Ratona Común

Nombre inglés: House Wren



**Figura 41.** *Troglodytes aedon*

Reino: Animalia

Filo: Chordata

Clase: Aves

Orden: Passeriformes

Familia: Troglodytidae

Género: *Pheugopedius*

Especie: *sclateri* (Taczanowski, 1879)

Nombre científico: *Pheugopedius sclateri*

Nombre común: Cucarachero Jaspeado

Nombre inglés: Speckle-breasted Wren



**Figura 42.** *Pheugopedius sclateri*

#### Familia Trogonidae

Reino: Animalia

Filo: Chordata

Clase: Aves

Orden: Trogoniformes

Familia: Trogonidae

Género: *Trogon*

Especie: *mesurus* (Cabanis and Heine), 1862-1863

Nombre científico: *Trogon mesurus*

Nombre común: Trogón Colinegro Occidental

Nombre inglés: Ecuadorian Trogon



**Figura 43.** *Trogon mesurus*

Reino: Animalia

Filo: Chordata

Clase: Aves

Orden: Trogoniformes

Familia: Trogonidae

Género: *Trogon*

Especie: *caligatus* (Gould, 1838)

Nombre científico: *Trogon caligatus*

Nombre común: Trogón Violáceo

Nombre inglés: Gartered Trogon



**Figura 44.** *Trogon caligatus*

#### Familia Tyrannidae

Reino: Animalia

Filo: Chordata

Clase: Aves

Orden: Passeriformes

Familia: Tyrannidae

Subfamilia: Tyranninae

Tribu: Tyrannini

Género: *Tyrannus*

Especie: *melancholicus* (Vieillot, 1819)

Nombre científico: *Tyrannus melancholicus*

Nombre común: Tirano Melancólico

Nombre inglés: Tropical Kingbird



**Figura 45.** *Tyrannus melancholicus*

Reino: Animalia

Filo: Chordata

Clase: Aves

Orden: Passeriformes

Familia: Tyrannidae

Género: *Contopus*

Especie: *punensis* (Lawrence, 1869)

Nombre científico: *Contopus punensis*

Nombre común: Pibí Tropical

Nombre inglés: Tumbes Pewee



**Figura 46.** *Contopus punensis*

Reino: Animalia

Filo: Chordata

Clase: Aves

Orden: Passeriformes

Familia: Tyrannidae

Subfamilia: Fluvicolinae

Tribu: Fluvicolini

Género: *Fluvicola*

Especie: *nengeta* (Linnaeus, 1766)

Nombre científico: *Fluvicola nengeta*

Nombre común: Viudita Enmascarada

Nombre inglés: Masked Water-Tyrant



**Figura 47.** *Fluvicola nengeta*



Reino: Animalia

Filo: Chordata

Clase: Aves

Orden: Passeriformes

Familia: Tyrannidae

Género: *Nesotriccus*

Especie: *tumbezanus* (Taczanowski, 1877)

Nombre científico: *Nesotriccus tumbezana*

Nombre común: Piojito de Tumbes

Nombre inglés: Tumbes Tyrannulet



**Figura 48.** *Nesotriccus tumbezana*

Reino: Animalia

Filo: Chordata

Clase: Aves

Orden: Passeriformes

Familia: Tyrannidae

Subfamilia: Tyranninae

Tribu: Tyrannini

Género: *Myiodynastes*

Especie: *luteiventris*

Nombre científico: *Myiodynastes luteiventris*

Nombre común: Bienteveo Ventriazufrado

Nombre inglés: Sulphur-bellied Flycatcher



**Figura 49.** *Myiodynastes luteiventris*

### 8.3. ÍNDICES ECOLÓGICOS POR CADA ESTACIÓN DE ESTUDIO

#### 8.3.1. ÍNDICE DE ABUNDANCIA DE SIMPSON (D)

Simpson indica que mientras más se acerca a 1 menor es la abundancia, de este manera de acuerdo con el valor de Simpson de ( $D = 0,9565$ ) correspondiente a la estación cinco es la zona menos abundante, por el contrario, con un valor de Simpson de ( $D = 0,9084$ ) que corresponde a la estación una como la zona de estudio más abundante. Los resultados generales de las estaciones estudiadas nos indican que todas tienen valores próximos a 1 lo que muestra que la zona de estudio tiene una baja abundancia de especies.

**Tabla 6.** Resultados de Abundancia en las estaciones estudiadas

	E1	E2	E3	E4	E5
Taxa_S	43	31	22	25	23
Individuals	497	234	138	139	122
Simpson_1-D	0,9084	0,9564	0,9444	0,9562	0,9565

#### 8.3.2. ÍNDICE DE DIVERSIDAD DE SHANNON – WIENER (H')

Como resultado se obtiene que la estación con más diversidad fue la segunda estación con un valor de Shannon de ( $H' = 3,303$ ) la estación menos diversidad es

la tercera con un valor de Shannon de ( $H' = 2,98$ ). En general cuatro de las cinco estaciones estudiadas valores de Shannon superiores a 3 lo que indica que existe una alta diversidad de especies.

**Tabla 7.** Resultados de Diversidad en las estaciones estudiadas

	E1	E2	E3	E4	E5
Taxa_S	43	31	22	25	23
Individuals	497	234	138	139	122
Shannon_H	3,127	3,303	2,98	3,17	3,153

### 8.3.3. ÍNDICE DE EQUIDAD DE PIELOU ( $J'$ )

La estación con distribución de especies más equitativas fue la estación cinco con un valor de Pielou ( $J' = 0,992$ ) mientras que la estación con menos equitatividad fue estación 1 con un valor de Pielou ( $J' = 0,8264$ ). Todas las estaciones estudiadas tienen resultados cercanos a 1 lo que indica una alta equitatividad de distribución de especies dentro de la zona estudiada.

**Tabla 8.** Resultados de Equitatividad en las estaciones estudiadas

	E1	E2	E3	E4	E5
Taxa_S	43	31	22	25	23
Individuals	497	234	138	139	122
Equitability_J	0,8264	0,9618	0,9639	0,9848	0,992

#### 8.3.4. ÍNDICE DE DOMINANCIA DE BERGER PARKER (d)

Los valores obtenidos demuestran que el área estudiada no tiene una alta dominancia de especies, teniendo como resultados valores muy cercanos a 0 lo que indican también una alta diversidad. La estación cuatro tiene un valor de Berger Parker ( $d = 0,08633$ ) siendo la estación con menos dominancia de especies mientras que la primera estación un valor de Berger Parker ( $d = 0,2656$ ) representa una estación con mayor dominancia de especies.

**Tabla 9.** Resultados de Dominancia en las estaciones estudiadas

	E1	E2	E3	E4	E5
Taxa_S	43	31	22	25	23
Individuals	497	234	138	139	122
Berger-Parker	0,2656	0,1111	0,1087	0,08633	0,09016

## **8.4. RELACIÓN DE DIVERSIDAD Y ABUNDANCIA CON LOS FACTORES AMBIENTALES QUE AFECTAN A LAS AVES**

### **8.4.1. TEMPERATURA AMBIENTAL**

La tabla 10 presenta resultados de temperatura ambiental por hora de inicio y final por cada monitoreo matutino o vespertino realizado en cada punto de las cinco estaciones. Los colores dividen la cantidad de especies contabilizadas por monitoreo (ver anexo 20) color amarillo 21-26 especies, color verde 11-20 especies y color naranja 7-10 especies. Los rangos de temperatura más bajos corresponden a los días de monitoreos con menos especies contabilizadas. Mientras que los demás días de monitoreo mantuvieron temperaturas muy similares. De acuerdo con los resultados del índice de Shannon- Wiener (ver tabla 7) el valor con mayor diversidad corresponde a la estación 2 que estuvo beneficiada con los rangos de temperatura óptima para observar de 11-20 especies por monitoreo. En la estación 1 se puede observar que el rango de temperatura optima abarca más monitoreos con mayor número de especies contabilizadas, pero la zona más abundante acorde al índice de Simpson (ver tabla 6) es la estación 1, razón por la cual la estación 2 presenta mayor diversidad.

**Tabla 10.** Resultados Temperatura registrada

Estaciones		TEMPERATURA			
		1		2	
		I	F	I	F
E1P1	AM	25,8°	29,2°	26,5°	27,6°
	PM	29,1°	25,9°	29,2°	26,9°
E1P2	AM	25,6°	29,9°	25,8°	28,3°
	PM	29,5°	26,2°	29,8°	25,9°
E2P1	AM	26,0°	29,2°	26,5°	29,7°
	PM	30,2°	26,9°	28,2°	25,9°
E2P2	AM	26,8°	30,5°	25,8°	28,3°
	PM	30,1°	27,1°	27,9°	24,6°
E3P1	AM	24,3°	27,6°	24,5°	28,1°
	PM	28,7°	25,9°	28,4°	25,4°
E3P2	AM	26,7°	29,8°	24,8°	28,1°
	PM	29,2°	25,9°	28,9°	26,5°
E4P1	AM	25,8°	28,7°	26,9°	29,1°
	PM	29,8°	26,0°	25,4°	28,9°
E4P2	AM	25,8°	28,3°	25,6°	27,6°
	PM	30,1°	26,9°	27,4°	25,1°
E5P1	AM	26,4°	27,4°	24,8°	27,6°
	PM	30,2°	26,5°	29,5°	25,0°
E5P2	AM	27,6°	30,4°	24,3°	28,2°
	PM	30,1°	27,1°	28,9°	26,3°

#### **8.4.2. HUMEDAD RELATIVA**

Los porcentajes de humedad relativa de la tabla 11 muestran 3 variaciones de colores los rangos que presentan menos diversidad de especies por monitoreo color rosa, los monitoreos que presentan. Los porcentajes de humedad relativa registrados en las fechas de monitoreos indican que los días con porcentajes más bajos disminuyeron las especies observadas, mientras que en un rango de 80-86% los avistamientos de aves aumentaban. Dentro de la tabla se pueden observar registros con color rosa son los días con menos especies contadas siendo el rango de 7-10 especies, mientras que el color morado se mantiene en un nivel medio con un rango de especies observadas de 11-20, por otro lado, los monitoreos con más especies de aves son de color turquesa con especies contadas con un rango de 21-26.

**Tabla 11.** Humedad Relativa registrada

Estaciones		HUMEDAD			
		M1		M2	
		I	F	I	F
E1P1	AM	79%	82%	84%	81%
	PM	83%	87%	81%	85%
E1P2	AM	82%	86%	80%	82%
	PM	85%	87%	85%	88%
E2P1	AM	79%	83%	80%	83%
	PM	86%	83%	75%	72%
E2P2	AM	81%	84%	78%	80%
	PM	86%	80%	79%	77%
E3P1	AM	77%	79%	82%	86%
	PM	89%	87%	79%	75%
E3P2	AM	83%	87%	76%	80%
	PM	88%	86%	78%	74%
E4P1	AM	77%	80%	79%	81%
	PM	88%	84%	87%	82%
E4P2	AM	78%	80%	77%	79%
	PM	82%	86%	72%	75%
E5P1	AM	76%	78%	84%	86%
	PM	87%	82%	87%	85%
E5P2	AM	79%	84%	77%	80%
	PM	79%	85%	88%	85%



### 8.4.3. ALTITUD

La estación con mayor diversidad (ver tabla 7) fue la estación 2 con un rango altitudinal de 20-40 m.s.n.m. lo que representa que las especies de aves encontradas en esta estación tengan preferencias alimentarias a vegetación exclusiva de la zona o que su hábitat ya este definido en esta gradiente altitudinal.

**Tabla 12.** Registro de Altitud en estaciones estudiadas

Estaciones	Altitud
E1	10-30
E2	20-40
E3	10-20
E4	40-50
E5	40-50

### 8.4.4. VEGETACIÓN

En la Tabla 12 se puede diferenciar que la estación con menos cobertura vegetal arbórea es la estación 3 con lo que coincide con los resultados de diversidad (ver tabla 7) bajos por el contrario la estación 2 tiene el porcentaje de cobertura vegetal arbórea más alto lo que supone favorece a la diversidad de esta estación.

**Tabla 13.** Resultados de Cobertura Vegetal Arbórea

	Cobertura	
	CV	CLASE
E1	83,75%	5
E2	91,87%	5
E3	23,13%	2
E4	76,88%	5
E5	31,25%	3

#### **8.4.5. NUBOSIDAD**

Los registros de Nubosidad indican que los monitoreos que tuvieron un bajo conteo de especies (ver anexo 20) 7-10 especies coinciden con días muy nubosos o cubiertos (color rosa), mientras que los monitoreos con 11-20 especies corresponden a días nubosos (color verde) por otro lado, los monitoreos con el máximo de especies registradas 21-26 se mantienen entre despejado y poco nuboso (color celeste).

**Tabla 14.** Registros de Nubosidad

Estaciones	Nubosidad		
	M1	M2	
E1P1	AM	3/8	1/8
	PM	5/8	3/8
E1P2	AM	0/8	2/8
	PM	1/8	3/8
E2P1	AM	5/8	3/8
	PM	4/8	4/8
E2P2	AM	4/8	7/8
	PM	2/8	8/8
E3P1	AM	6/8	4/8
	PM	5/8	7/8
E3P2	AM	3/8	6/8
	PM	4/8	7/8
E4P1	AM	6/8	5/8
	PM	4/8	3/8
E4P2	AM	8/8	7/8
	PM	5/8	6/8
E5P1	AM	6/8	4/8
	PM	5/8	3/8
E5P2	AM	3/8	7/8
	PM	4/8	5/8

## 9. DISCUSIONES

En el transcurso de esta investigación se identificaron 45 especies en el área de estudio seleccionada, de las 328 especies registradas por Fundación Jocotoco en la lista oficial realizada por (Sornoza, 2020), en cambio Ponce Romero & Guerrero Jurado (2016) realizaron un trabajo en el que identificaron 80 especies de aves, el cual fue realizado en la misma provincia, pero con un tiempo de duración más extenso razón que favorece a la cantidad de especies encontradas aumente. La especie con más individuos contabilizados fue *Progne chalybea* mientras que *Thamnophilus bernardi* fue la especie con menor individuos contabilizados, varias de las especies registradas en esta investigación, coinciden con algunas que han sido mencionadas por Ramírez-Albores (2010); Loera-Casillas, Contreras-Martínez, & Favela-García (2022); Arcos, Jiménez, Harvey, & Casanoves (2008); Fandiño, Fernández, Thomann, & Cajade (2017); como colibri colirrufa (*A. tzacal*), gallinazos (*C. aura* y *C. atratus*), pibi tropical (*C. punensis*), garrapatero estriado (*C. sulcirostris*), palomas (*P. subvinacea* y *Z. auriculata*), trepatroncos cabecirrayado (*L. souleyetii*), bienteveo ventriazufrado (*M. luteiventris*), chotacabras (*N. albicollis*), ratona común (*T. aedon*), golondrina pecho gris (*P. chalybea*), cucarachero jaspeado (*P. sclateri*), gorrión azafrán (*S. flaveola*) trepatroncos oliváceo (*S. griseicapillus*) y tirano melancólico (*T. melancholicus*).

Asimismo, mediante la aplicación de índices ecológicos, se estimó tanto la abundancia como la diversidad de especies de aves en cada una de las estaciones evaluadas. Los índices ecológicos proporcionaron una visión cuantitativa y comparativa de la composición de la comunidad de aves en las diferentes áreas muestreadas. Estos índices permitieron identificar aquellos sitios con mayor diversidad y abundancia de especies que demostraron valores muy similares los que pueden ser considerados como valores de mediana - alta diversidad y mediana-baja abundancia debido a la similitud de hábitats de las estaciones de muestreo al igual que Travez & Yáñez (2017) presentan dos zonas de estudios con muchas similitudes y obtienen resultados de diversidad y abundancia de valores similares con diversidad media.

Los análisis de relación revelaron interesantes vínculos entre la avifauna identificada en cada estación y los factores ambientales estudiados: altitud, nubosidad, temperatura, humedad y vegetación. Estos resultados sugieren que los parámetros ambientales ejercen un papel significativo en la distribución y abundancia de las especies de aves en el Bosque de la Reserva de Ayampe. Por ejemplo, se observó una mayor abundancia y diversidad de aves en áreas con mayor humedad y cobertura vegetal arbórea, lo que sugiere que estos factores proporcionan un hábitat favorable para la avifauna como lo mencionan Salinas, Arana, & Pulido (2016) en su estudio: Diversidad, abundancia y conservación de aves en un agroecosistema del desierto de Ica, Perú dentro de los resultados del

ecosistema con las mismas características que la zona estudiada coinciden en que las familias Tyrannidae y Hirundinidae del orden de los Passeriformes tienen un alto número de especies registradas en el caso de la Tyrannidae y mayor número de avistamientos en la Hirundinidae. De la misma manera Medrano-Guzmán, Enríquez, Zuria, & Castellanos-Albores (2020) coinciden en su trabajo: Riqueza y abundancia de aves en áreas verdes en la ciudad de San Cristóbal de las Casas, Chiapas, México que los Passeriformes son un orden muy diverso y representan la mayor cantidad de especies registradas y debido a que esta investigación se realizó en áreas verdes lo que significa niveles medios de porcentaje de cobertura vegetal lo que beneficia a la diversidad y abundancia de aves, por el contrario Mora Menéndez (2020) menciona que la tala de árboles fue una causa de las amenazas de hábitats que genera menos cobertura vegetal arbórea afectando los resultados de diversidad y abundancia de las aves en su trabajo. Por otro lado, la nubosidad y la temperatura también parecen influir en la presencia de ciertas especies de aves. Algunas aves pueden preferir ambientes más cálidos y soleados, mientras que otras pueden estar más adaptadas a condiciones más frescas y nubladas.

## 10. CONCLUSIONES

- En la Reserva Río Ayampe se encuentra una amplia diversidad de ornitofauna, dentro de los meses de estudio que comprenden abril a julio de 2023 fraccionando el área en cinco estaciones con transectos con dos puntos fijos de 50m de radio se pudieron identificar y fotografiar 45 especies que comprenden 10 órdenes, 22 familias y 42 géneros, con un avistamiento total de 1130 aves de las cuales el orden más observado fueron los Passeriformes, mientras que el menos observado fue el orden de los Coraciiformes. Con respecto a las familias más observadas tenemos a la familia Thraupidae por el contrario la familia Thamnophilidae fue la menos observada.
- Los resultados de los índices ecológicos indican que la zona más diversa es la estación dos, aunque todas las estaciones presentaron un rango de diversidad alta, de acuerdo a los cálculo de abundancia, existió una zona con mayor abundancia de especies que fue la estación uno, respecto a los índices de equitatividad se obtuvieron resultados que indican que existe una alta

equidad de distribución de especies, por lo que no existe dominancia de especies comprobado con el índice de Berger-Parker.

- De acuerdo con los datos analizados se concluye que los bajos niveles de temperatura afectan al comportamiento de las aves esto es porque a bajas temperaturas tienden a tener más esfuerzo por regular su temperatura corporal lo que demanda más gasto de energía y lo que provoca la poca actividad de las aves durante el día. La humedad relativa en bajos y altos niveles afecta a las aves, ya sea en su alimentación, comportamiento u otras actividades. Las aves se ven afectadas por los días más nublados, por la disminución de luz o porque las nubes pueden incluso llegar a representar una falta de comunicación ya que estas obstaculizan la propagación del sonido. Por otro lado, la diversidad y abundancia de aves se ve influenciada por la cobertura vegetal ya que a mayor cobertura vegetal arbórea pueden llegar a tener más guaridas, alimento y sombras donde descansar.



## **11. RECOMENDACIONES**

- Es importante continuar las investigaciones sobre aves en esta zona porque existe una alta probabilidad que los parámetros ambientales se vean afectados por el inicio del Fenómeno del Niño razón que puede generar variaciones en las distribuciones de las aves.
- Tomar en cuenta otras recomendaciones del uso de bebederos y comederos como aporte para el registro de especies de aves ya que pueden ayudar para atraer a más especies de aves que un monitoreo de recorrido común, y extender rutas, días y extensión de área monitoreada. La búsqueda e implementación de otras metodologías para monitoreos de aves esto para mejorar los resultados de los registros finales.

## BIBLIOGRAFÍA

Aguilar, Z., Tapuy, M. F., & Lara-Cueva, S. (2020). *Los Bosques de Ecuador* .

Ecuador. Obtenido de

[https://www.researchgate.net/publication/344299580\\_LOS\\_BOSQUES\\_DE\\_EL\\_ECUADOR](https://www.researchgate.net/publication/344299580_LOS_BOSQUES_DE_EL_ECUADOR)

Aranibar, H. (agosto de 2018). *ResearchGate*. Obtenido de Ecología e Historia

Natural de la Comunidad de Crácidos Distribuida en el Norte de La Paz/

Ecology and Natural History of the Community Cracid Distributed in the

North of La Paz:

[https://www.researchgate.net/publication/326831985\\_Ecologia\\_e\\_Historia\\_Natural\\_de\\_la\\_Comunidad\\_de\\_Cracidos\\_Distribuida\\_en\\_el\\_Norte\\_de\\_La\\_Paz\\_Ecology\\_and\\_Natural\\_History\\_of\\_the\\_Community\\_Cracid\\_Distributed\\_in\\_the\\_North\\_of\\_La\\_Paz](https://www.researchgate.net/publication/326831985_Ecologia_e_Historia_Natural_de_la_Comunidad_de_Cracidos_Distribuida_en_el_Norte_de_La_Paz_Ecology_and_Natural_History_of_the_Community_Cracid_Distributed_in_the_North_of_La_Paz)

Araya, B., & Millie, G. (2005). *Guía de Campo de las aves de Chile*. Santiago de

Chile: Editorial Universitaria. Obtenido de

[https://www.google.com.ec/books/edition/Gu%C3%ADa\\_de\\_campo\\_de\\_las\\_aves\\_de\\_Chile/uwEFKkUc1ecC?hl=es-](https://www.google.com.ec/books/edition/Gu%C3%ADa_de_campo_de_las_aves_de_Chile/uwEFKkUc1ecC?hl=es-)

[419&gbpv=1&dq=Familia+Vireonidae&pg=PA338&printsec=frontcover](https://www.google.com.ec/books/edition/Gu%C3%ADa_de_campo_de_las_aves_de_Chile/uwEFKkUc1ecC?hl=es-419&gbpv=1&dq=Familia+Vireonidae&pg=PA338&printsec=frontcover)

Arcos, I. T., Jiménez, F., Harvey, C. A., & Casanoves, F. (2008). Riqueza y

abundancia de aves en bosques ribereños de diferentes anchos en la

microcuenca del río Sesesmiles, Copán, Honduras. *Revista de Biología Tropical*, 56(1), 355-369.

Arteaga-Chávez, W. A. (2017). Diversidad de aves del campus universitario de la Universidad Central del Ecuador, Quito, Ecuador. *Redalyc*, 4(1), 172-185. Obtenido de Diversidad de aves del campus universitario de la Universidad Central del Ecuador, Quito, Ecuador: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=653868368016>

Arteaga-Mendoza, M. B. (11 de agosto de 2020). *Comparación estructural de los Bosques Seco y Siempreverde estacional montano bajo de los Sectores San Francisco y Santa Rosa, Valle Sancán*. Obtenido de Repositorio UNESUM: <https://repositorio.unesum.edu.ec/handle/53000/2436>

Begazo, A. (2023). *Aves del Peru*. Obtenido de CORBIDI: <https://avesdeperu.org/icteridae/>

BirdLife Internacional. (2018). *El Estado de conservación de las aves del mundo: tomando el pulso de nuestro planeta*. Cambridge, Reino Unido. Recuperado el 2023, de BirdLife Data Zone: [http://datazone.birdlife.org/userfiles/docs/SOWB2018\\_es.pdf](http://datazone.birdlife.org/userfiles/docs/SOWB2018_es.pdf)

Bird Life Internacional. (2023). *Bosque Protector Chongón-Colonche*. Obtenido de BirdLife: <http://datazone.birdlife.org/site/factsheet/bosque-protector-chong%C3%B3n-colonche-iba-ecuador>

BirdLife Internacional. (mayo de 2023). *BirdLife Internacional*. Obtenido de BirdLife Data Zone: <http://datazone.birdlife.org/species/results?thrlev1=&thrlev2=&kw=&fam=0&gen=0&spc=&cmn=&reg=11&cty=0>

BTO . (2023). *FACTORES QUE AFECTAN A LA DINÁMICA DE AVES*. Obtenido de British Trust for Ornithology: <https://www.bto.org/about-bto/library-and-archives/chris-mead-library>

Cano-Barbacil, C., & Cano-Sánchez, J. (24 de febrero de 2018). Obtenido de CÓMO AFECTAN LAS CONDICIONES METEOROLÓGICAS AL COMPORTAMIENTO DE LAS AVES: <https://aemetblog.es/2018/02/24/como-afectan-las-condiciones-meteorologicas-al-comportamiento-de-las-aves/>

COBCM. (15 de junio de 2015). *Blog Oficial del Colegio Oficial de Biólogos de la Comunidad de Madrid*. Obtenido de Una web que identifica las aves con solo una foto: <https://cobcm.net/blogcobcm/2015/06/12/una-web-que-identifica-las-aves-con-solo-una-foto/>

COBCM. (12 de junio de 2015). *Colegio Oficial de Biólogos de la Comunidad de Madrid*. Obtenido de <https://cobcm.net/blogcobcm/2015/06/12/una-web-que-identifica-las-aves-con-solo-una-foto/>

CONABIO. (16 de octubre de 2021). *Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad*. Obtenido de Observación de aves: <https://www.biodiversidad.gob.mx/especies/aves-de-mexico/observacion>

Crespo, C. (2013). *INFORME DE TÉCNICO DE MONITOREO PARA AVIFAUNA EN*. Obtenido de INFORME DE TÉCNICO DE MONITOREO PARA AVIFAUNA EN: <http://www.edec.gob.ec/sites/default/files/INFORME%20DE%20TECNICO%20DE%20MONITOREO%20PARA%20AVIFAUNA%20EN%20UN%20PARCHE%20DE%20MATORRAL%20H%20C3%9AMEDO%20MONITANO.pdf>

De la Fuente Muñoz, M. (2016). Familia Ramphastidae. *Aviornis Internacional*(147), 63-82. Recuperado el 2023, de <https://docplayer.es/73808335-La-familia-ramphastidae.html>

EAFIT. (18 de Julio de 2016). *Inventario de aves*. Obtenido de <https://www.eafit.edu.co/institucional/campus-eafit/universidad-parque/aves/Paginas/thraupidae-tangaras.aspx>

Fandiño, B., Fernández, J. M., Thomann, M. L., & Cajade, R. (2017). Comunidades de aves de bosques y pastizales en los afloramientos rocosos aislados del Paraje Tres Cerros, Corrientes, Argentina. *Revista de Biología Tropical*, 65(2), 535-550.

FONTUR; Ministerio de Comercio, Industria y Turismo; Programa de Transformación Productiva (PTP) del Ministerio de Comercio, Industria y Turismo; ministra de Comercio, Industria y Turismo; Dirección de Calidad y Desarrollo Sostenible del Turismo. (2017). Obtenido de <https://www.mincit.gov.co/aviturismo/guia-de-buenas-practicas>

Fundación Jocotoco. (2023). *Fundación Jocotoco Ecuador*. Obtenido de La Fundación: <https://jocotoco.org.ec/wb#/ES/LaFundacion>

Fundación Jocotoco. (2023). *Reserva Ayampe*. Obtenido de Reservas de Jocotoco: <https://www.jocotoco.org.ec/wb#/ES/Ayampe>

Fundación Jocotoco. (2023). *Reservas Fundación Jocotoco*. Obtenido de Fundación Jocotoco Ecuador : <https://www.jocotoco.org.ec/wb#/EN/Reservas>

Gaitán García, C. D. (2013). *Repositorio de Universidad de Tolima*. Obtenido de TEMPORADA REPRODUCTIVA Y DENSIDAD POBLACIONAL EN TRES ESPECIES DE AVES DE LA FAMILIA THAMNOPHILIDAE DEL BOSQUE SECO TROPICAL EN EL DEPARTAMENTO DEL TOLIMA: <https://repository.ut.edu.co/server/api/core/bitstreams/b5fa3f04-0cd7-450f-8fe1-99fc7449d8f1/content>

Godínez-Domínguez, E., & Franco-Gordo, M. d. (enero de 2014). *ResearchGate*. Obtenido de Inventario de biodiversidad de la costa sur de Jalisco:

[https://www.researchgate.net/publication/309785257\\_Inventario\\_de\\_Biodiversidad\\_de\\_la\\_Costa\\_Sur\\_de\\_Jalisco\\_y\\_Colima\\_Volumen\\_2](https://www.researchgate.net/publication/309785257_Inventario_de_Biodiversidad_de_la_Costa_Sur_de_Jalisco_y_Colima_Volumen_2)

González-Oliva, L., Ferro-Díaz, J., Rodríguez-Cala, D., & Berazaín, R. (2017). *Diversidad biológica de Cuba: métodos de inventario, monitoreo y colecciones biológicas*. Obtenido de *Métodos de inventario de plantas*: [https://repositorio.geotech.cu/jspui/bitstream/1234/1454/6/060-085\\_Libro\\_Biodiversidad\\_Cuba\\_Cap%C3%ADtulo%205.pdf](https://repositorio.geotech.cu/jspui/bitstream/1234/1454/6/060-085_Libro_Biodiversidad_Cuba_Cap%C3%ADtulo%205.pdf)

González-Rojas, J. (1951). *Familia Troglodytidae*. Obtenido de <https://ri.ujat.mx/bitstream/20.500.12107/1553/1/-485-402-A.pdf>

González-Valdivia, N., Arreaga-Weiss, S., Ochoa-Gaona, S., Ferguson, B., Kampichler, C., & Pozo, C. (08 de febrero de 2022). *Scielo*. Obtenido de [https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0065-17372012000200001](https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0065-17372012000200001)

Granizo, T., Pacheco, C., Ribadeneira, M. B., Guerrero, M., & Suárez, L. (2002). *Libro Rojo de las Aves del Ecuador* (Vol. 2). Quito, Pichincha, Ecuador: SIMBIOE. Recuperado el 2023, de <https://biblio.flacsoandes.edu.ec/libros/digital/56484.pdf>

Hernández, P., Giménez, A. M., & Gerez, R. (mayo de 2008). Obtenido de <https://fcf.unse.edu.ar/archivos/quebracho/n16a02.pdf>

Hernández-Martínez, J. E., Villarreal-Wislar, C., García-Morales, R., Mariano-Guzmán, S., Ibarra-Vázquez, É. N., Ramos-Peña, B., . . . Maldonado-Amaya, M. C. (julio-diciembre de 2019). Monitoreo de aves en la Reserva de la Biosfera Mapimí. *Revista Mexicana de Ornitología*, 20(2), 1-12.

Inabio. (11 de agosto de 2022). *Inabio*. Obtenido de Inabio: <http://inabio.biodiversidad.gob.ec/2022/08/11/ecuador-cuenta-actualmente-con-1722-especies-de-aves/>

Infobae. (16 de febrero de 2021). *Raisg*. Obtenido de <https://www.raisg.org/es/radar/latinoamerica-pisa-fuerte-en-el-ranking-de-los-paises-mas-biodiversos-del-mundo/>

Irestedt, M., Fjeldsa, J., & Ericson, P. G. (2006). Evolution of the ovenbird-woodcreeper assemblage (Aves: Furnariidae) - major shifts in nest architecture and adaptive radiation. *JOURNAL OF AVIAN BIOLOGY*, 260-272. Obtenido de [https://www.researchgate.net/publication/227605867\\_Evolution\\_of\\_the\\_ovenbird-woodcreeper\\_assemblage\\_Aves\\_Furnariidae\\_-\\_Major\\_shifts\\_in\\_nest\\_architecture\\_and\\_adaptive\\_radiation/citation/download](https://www.researchgate.net/publication/227605867_Evolution_of_the_ovenbird-woodcreeper_assemblage_Aves_Furnariidae_-_Major_shifts_in_nest_architecture_and_adaptive_radiation/citation/download)



Janzen, D. (1988). Bosques secos tropicales El principal ecosistema tropical más amenazado. En D. Janzen, *Biodiversity*. Obtenido de <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK219281/>

Josse, C. (02 de marzo de 2010). *Bosque Ecuatoriano Semideciduo de las Cordilleras Costeras*. Obtenido de NatureServe Explorer: [https://explorer.natureserve.org/Taxon/ELEMENT\\_GLOBAL.2.722142/Bosque\\_Ecuatoriano\\_Semideciduo\\_de\\_las\\_Cordilleras\\_Costeras](https://explorer.natureserve.org/Taxon/ELEMENT_GLOBAL.2.722142/Bosque_Ecuatoriano_Semideciduo_de_las_Cordilleras_Costeras)

Khan Academy. (2023). *Endotermos y Ectotermos*. Obtenido de Khan Academy: <https://es.khanacademy.org/science/ap-biology/ecology-ap/energy-flow-through-ecosystems/a/endootherms-ectotherms>

Langham, G. M., Contreras, T. A., & Sieving, K. E. (2006). *ProQuest*. Obtenido de Why pishing works: Titmouse (Paridae) scolds elicit a generalized response in bird communities: <https://www.proquest.com/docview/874201335/7D6BDA3268EC4169PQ/1>

Loera-Casillas, J., Contreras-Martínez, S., & Favela-García, F. (febrero de 2022). Diversidad de aves en un gradiente altitudinal en la Reserva de la Biosfera Sierra de Manantlán, México. 70.

Main, D. (18 de mayo de 2021). *National Geographic*. Obtenido de ¿Cuántas aves hay en el mundo?:

<https://www.nationalgeographic.es/animales/2021/05/cuantas-aves-hay-en-el-mundo>

Materón, L. A., & Reyes, M. C. (2022). Obtenido de <https://birdsofcolombia.com/index.php/ecoturismo/equipo>

Materón, L. A., & Reyes, M. C. (2022). *Aves de Colombia*. Obtenido de CARDINALIDAE: <https://birdsofcolombia.com/index.php/birds-by-family/passeriformes/cardenalidae>

Materón, L. A., & Reyes, M. C. (2022). *Birds of Colombia*. Obtenido de Familia Passerellidae: <https://birdsofcolombia.com/index.php/birds-by-family/passeriformes/sparrows>

Medrano-Guzmán, A. P., Enríquez, P. L., Zuria, I., & Castellanos-Albores, J. (2020). Riqueza y abundancia de aves en áreas verdes en la ciudad de San Cristóbal de las Casas, Chiapas, México. *Revista Peruana de Biología*, 170-182.

Merlin. (2023). *The Cornell Lab of Ornithology*. Obtenido de <https://merlin.allaboutbirds.org/>

Mezquita, E. (2003). Obtenido de La reproducción de cinco especies de Emberizidae y Fringillidae en la Reserva de Ñacuñán, Argentina: <https://core.ac.uk/download/pdf/70305480.pdf>

- Ministerio de Ambiente del Ecuador . (2012). *Sistema de clasificación de los Ecosistemas del Ecuador Continental*. (J. E. Guevara, & R. Galeas, Edits.)  
 Obtenido de Ministerio del Ambiente: [https://www.ambiente.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2012/09/LEYENDA-ECOSISTEMAS\\_ECUADOR\\_2.pdf](https://www.ambiente.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2012/09/LEYENDA-ECOSISTEMAS_ECUADOR_2.pdf)
- Monaco, M. H. (2008). *Universidad Nacional de La Plata* . Obtenido de [https://aulavirtual.agro.unlp.edu.ar/pluginfile.php/76181/mod\\_folder/content/0/080828\\_Aves-TDF-Pasantia-MartinHM\\_JMC\\_Final.pdf?forcedownload=1](https://aulavirtual.agro.unlp.edu.ar/pluginfile.php/76181/mod_folder/content/0/080828_Aves-TDF-Pasantia-MartinHM_JMC_Final.pdf?forcedownload=1)
- Montalvo, E., & Carvajal, V. (2017). *Repositorio Escuela Politécnica Nacional*. Obtenido de <https://bibdigital.epn.edu.ec/bitstream/15000/21226/1/Mimus%20gilvus.pdf>
- Mora Menéndez, J. F. (2020). *UNESUM*. Obtenido de REPOSITORIO UNESUM: <http://repositorio.unesum.edu.ec/bitstream/53000/2569/1/TESIS%20CLASIFICACION%20DE%20LAS%20AVES%20VALLE%20DE%20JOA.%20Jefferson%20Mora.pdf>
- Mostacedo, B., & Fredericksen, T. S. (2000). *Manual de Métodos Básicos de Muestreo y Análisis en Ecología Vegetal*. Obtenido de Proyecto de Manejo Forestal Sostenible: [https://pdf.usaid.gov/pdf\\_docs/PNACL893.pdf](https://pdf.usaid.gov/pdf_docs/PNACL893.pdf)

Narosky, T., & Ruda, M. (2009). *Aves Argentinas*. Obtenido de [https://www.google.com.ec/books/edition/Argentine\\_birds/GoLLNYxvkJQC?hl=es-419&gbpv=1&dq=Familia+Vireonidae&pg=PA172&printsec=frontcover](https://www.google.com.ec/books/edition/Argentine_birds/GoLLNYxvkJQC?hl=es-419&gbpv=1&dq=Familia+Vireonidae&pg=PA172&printsec=frontcover)

National Geographic. (31 de mayo de 2023). *Estos son los 4 tipos de bosques que existen en el planeta*. Obtenido de National Geographic: [https://www.nationalgeographic.com.es/medio-ambiente/cuatro-tipos-bosques-tierra\\_20004](https://www.nationalgeographic.com.es/medio-ambiente/cuatro-tipos-bosques-tierra_20004)

Ortiz-Herrera, J. (2027). Obtenido de <https://core.ac.uk/download/pdf/250077638.pdf>

Peña, R. M., & Quirama, Z. T. (2014). *Guía Ilustrada Aves Cañón del río Porce - Antioquia*. Obtenido de [https://www.epm.com.co/site/Portals/Descargas/2015/rio\\_porce/Guia\\_Ilustrada\\_canon\\_del\\_rio\\_Porce\\_Antioquia\\_Aves.pdf](https://www.epm.com.co/site/Portals/Descargas/2015/rio_porce/Guia_Ilustrada_canon_del_rio_Porce_Antioquia_Aves.pdf)

Pereyra, J. A. (1969). Avifauna argentina. Familia Hirundinidae. Golondrinas. *Revista de Ornitología Neotropical*, 6(1), 1-19. Obtenido de <https://core.ac.uk/download/pdf/70307629.pdf>

Puente Ramírez, J. M. (04 de junio de 2021). *Picidae características y ciclo de vida*. Obtenido de <https://animalesbiologia.com/aves/piciformes/pajaros-carpinteros>

- Quishpe-Tiglla, E. M. (2020). *UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI* .  
Obtenido de REPOSITORIO UTC:  
<http://repositorio.utc.edu.ec/bitstream/27000/6827/1/PC-000948.pdf>
- Ramírez-Albores, J. E. (marzo de 2010). Diversidad de aves de hábitats naturales y modificados en un paisaje de la Depresión Central de Chiapas, México. *Revista de Biología Tropical*, 58(1), 55-528.
- Ribeiro Pense, M., Carvalho, C. d., & Andre, P. (junio - diciembre de 2005). Biodiversidad de aves do Parque Estadual do Jaraguá (SP). *ConScientiae Saúde*, 4, 55-61. Recuperado el 2023, de <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=92900406>
- Ridgely, R. S., & Greenfield, P. J. (2006). *Aves del Ecuador Guía de Campo* (Vol. II).
- Riofrio, I. (16 de junio de 2020). *Estrategias de conservación*. Obtenido de Periodismo Ambiental Independiente en Latinoamérica: <https://es.mongabay.com/2020/06/conservacion-de-aves-colibri-ecuador/>
- Rivera-Hernández, J., Alcántara-Salinas, G., Calderón-Parra, J., Santos-Martínez, M., Pérez-Sato, J., Román-Hernández, D., . . . Salazar-Ortiz, J. (2018). EL MONITOREO COMUNITARIO DE AVES EN LA REGIÓN DE LAS ALTAS MONTAÑAS DE VERACRUZ, MÉXICO: HACIA UN AVITURISMO COMUNITARIO. *Agroproductividad*, 11(6), 31 - 37.

Obtenido de  
[https://core.ac.uk/display/249320229?utm\\_source=pdf&utm\\_medium=ban  
ner&utm\\_campaign=pdf-decoration-v1](https://core.ac.uk/display/249320229?utm_source=pdf&utm_medium=banner&utm_campaign=pdf-decoration-v1)

Sabat, P., & Martínez, d. R. (2005). Seasonal changes in the use of marine food resources by *Cinclodes nigrofumosus*(furnariidae, aves): carbon isotopes and osmoregulatory physiology. *Revista Chilena de Historia Natural*, 78(2), 253-260.

SABirdFair. (15 de enero de 2023). *Bird Fair*. Obtenido de Bird Fair:  
[https://www.birdfair.net/ecuador-tierra-de-aves-sede-de-la-feria-de-aves-  
de-sudamerica-2023/](https://www.birdfair.net/ecuador-tierra-de-aves-sede-de-la-feria-de-aves-de-sudamerica-2023/)

Salazar-Villarreal, M. d., Vallejo-Cabrera, F. A., & Salazar-Villarreal, F. A. (30 de junio de 2019). Obtenido de <https://revistas.unilibre.edu.co/index.php/entramado/article/view/5744/5601#:~:text=Los%20%20C3%ADndices%20de%20diversidad%20estiman,distribuci%C3%B3n%20en%20el%20espacio%20evaluado.>

Salinas, L., Arana, C., & Pulido, V. (2016). Diversidad, abundancia y conservación de aves en un agroecosistema del desierto de Ica, Perú. *Revista Peruana de Biología*, 155-168.

Sánchez-Guillen, N. A. (29 de junio de 2021). Obtenido de <https://animalesbiologia.com/aves/temas/fringilidos-fringillidae>

Schuchmann, K.-L. (1999). *ResearchGate*. Obtenido de Family Trochilidae (Hummingbirds):  
[https://www.researchgate.net/publication/275971946\\_Family\\_Trochilidae\\_Hummingbirds](https://www.researchgate.net/publication/275971946_Family_Trochilidae_Hummingbirds)

Sierra, R., Campos, F., & Chamberlin, J. (1999). *ÁREAS PRIORITARIAS PARA LA Conservación DE LA BIODIVERSIDAD EN EL ECUADOR CONTINENTAL*. Quito, Pichincha, Ecuador: Indugraf. Obtenido de <https://biblio.flacsoandes.edu.ec/libros/digital/55135.pdf>

Silva, L., & Cobos, J. (2021). Sistema de detección de aves mediante análisis de imágenes. *Scielo*, 1469. doi:<http://dx.doi.org/10.23857/dc.v7i6.2404>

Soriano-Soto, M. (2022). Obtenido de <https://riunet.upv.es/bitstream/handle/10251/146444/Soriano%3BGarc%C3%ADa-Espa%C3%B1a%20-%20Nubosidad%20niebla%20y%20meteoros%20e1%C3%A9ctricos.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Sornoza, F. (2020). *Reserva Ayampe*. Obtenido de Fundación Jocotoco: <https://www.jocotoco.org.ec/wb#/EN/Ayampe/especies>

Taylor, R. (2003). Obtenido de [https://repositorio.catie.ac.cr/bitstream/handle/11554/5912/Como\\_medir\\_la\\_diversidad\\_de\\_aves\\_presentes.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.catie.ac.cr/bitstream/handle/11554/5912/Como_medir_la_diversidad_de_aves_presentes.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

- Unidad Editorial Internet. (21 de junio de 2019). *El Mundo*. Obtenido de <https://www.elmundo.es/elmundo/2009/06/19/ciencia/1245406345.html>
- Universidad del Norte. (2022). *UniNorte*. Obtenido de Familia Alcedinidae: <https://www.uninorte.edu.co/web/ecocampus/familia-alcedinidae>
- Urday-Yucra, G. E. (2022). *Scrib*. Obtenido de Familia Columbidae: <https://es.scribd.com/document/206426856/Familia-Columbidae#>
- Urquijo Reguera, M., & Urquijo Reguera, J. (2023). Obtenido de Guía de Aves: <https://guiadeavesdemisiones.com/familia-cathartidae>
- Urquijo Reguera, M., & Urquijo Reguera, J. (2023). *Guía de aves*. Obtenido de <https://guiadeavesdemisiones.com/familia-trogonidae>
- Urquijo Reguera, M., & Urquijo Reguera, J. (2023). *Guía de Aves*. Obtenido de <https://guiadeavesdemisiones.com/familia-caprimulgidae>
- Valdez, C. G., Guzmán, M. A., G, A. V., P, R. F., V, M. A., & E., A. R. (12 de septiembre de 2018). Obtenido de [https://www.scielo.sa.cr/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0034-77442018000401674#:~:text=%C3%8Dndice%20de%20Equidad%20de%20Pielou,se%C3%B1ala%20la%20ausencia%20de%20uniformidad.](https://www.scielo.sa.cr/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-77442018000401674#:~:text=%C3%8Dndice%20de%20Equidad%20de%20Pielou,se%C3%B1ala%20la%20ausencia%20de%20uniformidad.)



Zea, J. (9 de noviembre de 2022). *Universidad Estatal Península de Santa Elena*.

Obtenido de Repositorio UPSE:  
<https://repositorio.upse.edu.ec/handle/46000/8871>

Zuluaga-Carrero, J., & Renjifo, L. M. (2021). *Cambios en la composición de aves en diferentes fisionomías de vegetación en un enclave seco en Colombia*.

Obtenido de Scielo: [https://www.scielo.sa.cr/scielo.php?pid=S2215-38962021000400191&script=sci\\_arttext](https://www.scielo.sa.cr/scielo.php?pid=S2215-38962021000400191&script=sci_arttext)

## ANEXOS

### Anexo 1. Permiso de investigación



#### ACUERDO DE AUTORIZACIÓN PARA INVESTIGACIÓN

En la ciudad de Quito, República del Ecuador, a los 19 días de abril del 2023, comparecen a la celebración de este Acuerdo, por una parte, el señor, José León, con cédula de identidad No. 0502177710, en su calidad de Coordinador de Proyectos de Conservación e Investigación de la FUNDACION DE CONSERVACIÓN JOCOTOCO, a la que en adelante y para efectos de este Acuerdo se denominará simplemente “FUNDACION JOCOTOCO” o “JOCOTOCO”; y por otra parte la señorita Anabell González, de nacionalidad ecuatoriana, con cédula de identidad No. 2450361064 por sus propios derechos, a quien en adelante y para efectos de este Acuerdo se denominará la “INVESTIGADORA”.

Las partes convienen libre y voluntariamente en la suscripción de este Acuerdo, el cual está contenido en las siguientes cláusulas:

#### PRIMERA.- ANTECEDENTES:

- a) La **Fundación de Conservación Jocotoco** es una Organización no Gubernamental establecida en 1999 para proteger áreas de importancia crítica para la conservación de las aves amenazadas de Ecuador y su biodiversidad asociada. JOCOTOCO ha establecido, para el efecto y hasta el momento, 15 reservas.
- b) La señorita Anabell González es una investigadora de la Universidad Estatal Península de Santa Elena, quien, con su equipo de trabajo conformado por: Jordan Pluas (C.C. No. 0927833145), Karen González (C.C. No. 2400215378) y Dayana Anchundia (C.C. No. 2450637042), desean ejecutar el proyecto de investigación denominado “Efecto de los parámetros ambientales en la abundancia y diversidad de aves en el bosque de la reserva de Ayampe, Manabí”, en la reserva Ayampe de propiedad y administrada por JOCOTOCO.
- c) El resultado del referido proyecto de investigación es también de interés para la JOCOTOCO, por tratarse de temas relacionados con el ámbito de acción de la Fundación.

#### SEGUNDA.- OBJETO:

Con fundamento en los antecedentes expuestos, las partes acuerdan en lo siguiente:

1. FUNDACION JOCOTOCO autoriza a la INVESTIGADORA, a título gratuito, a realizar su investigación, consistente en el Proyecto denominado “Efecto de los parámetros ambientales en la abundancia y diversidad de aves en el bosque de la reserva de Ayampe, Manabí”, en la Reserva Ayampe de JOCOTOCO.

2. La autorización conferida por el presente Acuerdo a la INVESTIGADORA comprende además el respectivo permiso para:
  - 2.1. Realizar muestreos y monitoreos durante 3 meses (mayo 2023-julio 2023) dentro de la reserva Ayampe.
  - 2.2. Recopilar datos de altitud, nubosidad, temperatura, humedad y vegetación.
  - 2.3. Determinar la abundancia y diversidad de aves de la reserva de Ayampe por método de transectos de puntos fijos para el registro del impacto de los factores ambientales en la avifauna de la zona.
  - 2.4. Instalar 7 estaciones de muestreo con un área de 500 m<sup>2</sup> cada una de ellas. Las estaciones están ubicadas de sur a norte, a una distancia de 250 metros entre estaciones, dentro de estas se considera dos puntos de conteo fijo con un radio de aproximadamente de 50 m<sup>2</sup> cada una.
  - 2.5. Realizar los monitoreos dos veces (amanecer y anochecer) por día y el periodo de muestreo o duración de la observación será de 4 horas en la mañana, comprendido desde las 06:00 hasta las 10:00 y 3 horas en la tarde desde las 15:30 hasta las 18:30. La recopilación de los datos en el campo se realizará una vez al mes en cada una de las estaciones en cada punto de muestreo, dando como resultado catorce observaciones por mes y con cuarenta y dos muestreos en total.
  - 2.6. Colocar 3 cámaras trampa (prestadas por la Fundación Jocotoco durante el tiempo del estudio) en estaciones de muestreo preseleccionadas (al azar o sistemáticamente), sobre transectos o senderos que utilizan los animales.
  - 2.7. Hacer fotos y videos para el componente de comunicación del proyecto, y compartir parte de estos materiales con la Fundación para fines promocionales.
3. Por su parte, la INVESTIGADORA se compromete a lo siguiente:
  - 3.1. Respetar las normas de entrada y permanencia en la referida reserva, dictadas por JOCOTOCO, expuestas en el Anexo: *Normativas y protocolo para investigadores en las Reservas de Jocotoco*, y en especial, sin limitar a, no realizar acciones que puedan perturbar o dañar la flora y fauna del sector.
  - 3.2. Entregar a la Fundación de Conservación Jocotoco una lista de especímenes capturados, colectados u observados durante la investigación.
  - 3.3. Mencionar el apoyo de la Fundación de Conservación Jocotoco en todas las publicaciones científicas, fruto de la investigación anteriormente mencionada, así como en todas las notas de prensa, medios y redes sociales que traten sobre este proyecto de investigación, para lo cual la INVESTIGADORA desde ya queda autorizada.
  - 3.4. Entregar a JOCOTOCO un informe final de las investigaciones realizadas con un plazo máximo de 12 meses después de concluir el proyecto.

### **TERCERA.- RESPONSABILIDADES:**

1. Será de responsabilidad exclusiva de la INVESTIGADORA la seguridad suya y de su personal durante la realización del proyecto de investigación, objeto de



este Acuerdo, en especial en lo relativo a accidentes, lesiones, muertes u otros, liberando a JOCOTOCO de toda responsabilidad al respecto.

2. Por ser un acuerdo de carácter netamente civil, las partes dejan constancia que no existe relación laboral entre ellas ni su respectivo personal. Por lo tanto, será de exclusiva responsabilidad de la INVESTIGADORA el cumplimiento de obligaciones laborales y/o patronales con su personal, bajo la legislación ecuatoriana, liberando a JOCOTOCO de toda responsabilidad o solidaridad al respecto.
3. Será de exclusiva responsabilidad de la INVESTIGADORA la obtención de cualquier otro tipo de permiso de las instituciones gubernamentales competentes para la realización del proyecto de investigación, objeto de este acuerdo, así como de, en caso de fotografiar o filmar personas, obtener sus respectivas autorizaciones, liberando a JOCOTOCO de toda responsabilidad al respecto.
4. La INVESTIGADORA además será la única responsable frente a la Administración de la República del Ecuador por sus obligaciones tributarias resultantes del proyecto de investigación, objeto de este Acuerdo, si las hubiere; liberando a JOCOTOCO de toda responsabilidad al respecto.

#### **CUARTA.- DECLARACIONES**

1. La suscripción del presente acuerdo no implica vinculación de carácter institucional entre las partes. Por lo tanto, a efectos de la celebración de este instrumento, no se produce alteración en la estructura organizativa de las partes; no se crea una nueva unidad productiva con carácter permanente, pues el objeto de este Acuerdo se limita únicamente a lo que se estipula en el presente instrumento; no implica ni es un compromiso para futuras transferencias de activos productivos, aportes o participación de miembros entre las partes.
2. La INVESTIGADORA no utilizará el nombre ni los signos distintivos de FUNDACION JOCOTOCO para ningún otro propósito que el mencionado en este Acuerdo, a no ser que cuente con autorización por escrito para el efecto.

#### **QUINTA.- CONTROVERSIAS:**

Las partes declaran expresamente que renuncian a fuero y domicilio, y convienen en que, para cualquier controversia o diferencia que surja o se relacione con la interpretación o ejecución del presente Acuerdo y que no pueda ser solucionada de forma amistosa y directa, se someterá en primer lugar a una mediación en un centro autorizado en la ciudad de Quito.

#### **SEXTA.- MODIFICACIONES AL ACUERDO:**

Solo se considerarán válidas las modificaciones a este Acuerdo que se realicen por escrito y sean firmadas por ambas partes.

**SÉPTIMA.- NULIDAD PARCIAL:**

Si una o más de las disposiciones de este Acuerdo se llegase a declarar inválida, ilegal o no ejecutable en cualquier jurisdicción o con respecto a cualquiera de las partes, dicha nulidad, ilegalidad o imposibilidad de ejecución, no deberá ser reputada por las partes como que nulita, o torna en ilegal o inejecutable al resto del Acuerdo.

**OCTAVA.- CESION DE DERECHOS:**

El presente Acuerdo y los derechos u obligaciones derivados del mismo son intransferibles; en virtud de lo cual, no pueden ser cedidos por las partes sin previo consentimiento por escrito de la otra parte.

**NOVENA.- ACEPTACIÓN:**

Las partes aceptan libre y voluntariamente y ratifican el total contenido de este Acuerdo por ser conveniente a sus mutuos intereses, en virtud de lo cual firman dos ejemplares de igual valor y contenido en el lugar y fecha indicados.



José León  
Coordinador de Proyectos  
de Conservación e Investigación  
FUNDACION DE CONSERVACION  
JOCOTOCO  
R.U.C. No. 1791422678001  
C.C. No. 0502177710



Anabell González  
C.C. No. 2450361064  
INVESTIGADORA PRINCIPAL  
UNIVERSIDAD ESTATAL  
PENÍNSULA DE SANTA ELENA

**Anexo 2.** Certificación de especies

La Libertad, 27 de julio de 2023.

A quien corresponda:

De mis consideraciones

Mediante la presente carta, hago constar la validación de especies de aves identificadas por la Srta. González Beltrán Anabell Karina con cedula de identidad 2450361064.

Constancia que expido a solicitar de la parte interesada, a los dieciséis días de julio de 2023.

Sin más que decir me despido cordialmente y autorizo a la interesada a ser uso del presente documento como crea conveniente.

Muy atentamente,



Xiomara Capera Espinosa  
Bióloga, Ornitóloga, Universidad de la Amazonía (Colombia)  
Docente Academia de observadores de aves- Birdemy (<https://birdemy.com>)  
Correo: [xiomaracapera30@gmail.com](mailto:xiomaracapera30@gmail.com)  
Teléfono: (+57) 3219602285

**Anexo 3.** Higrómetro digital marca: ThreeH utilizado en monitoreos para recolectar datos de temperatura y humedad relativa.



**Anexo 4.** GPS Garmin MAP 62, equipo utilizado para recolectar datos de altitud



Anexo 5. Binoculares 12x42 equipo utilizado para la observación de aves



Anexo 6. Cobertura vegetal arbórea estación 1

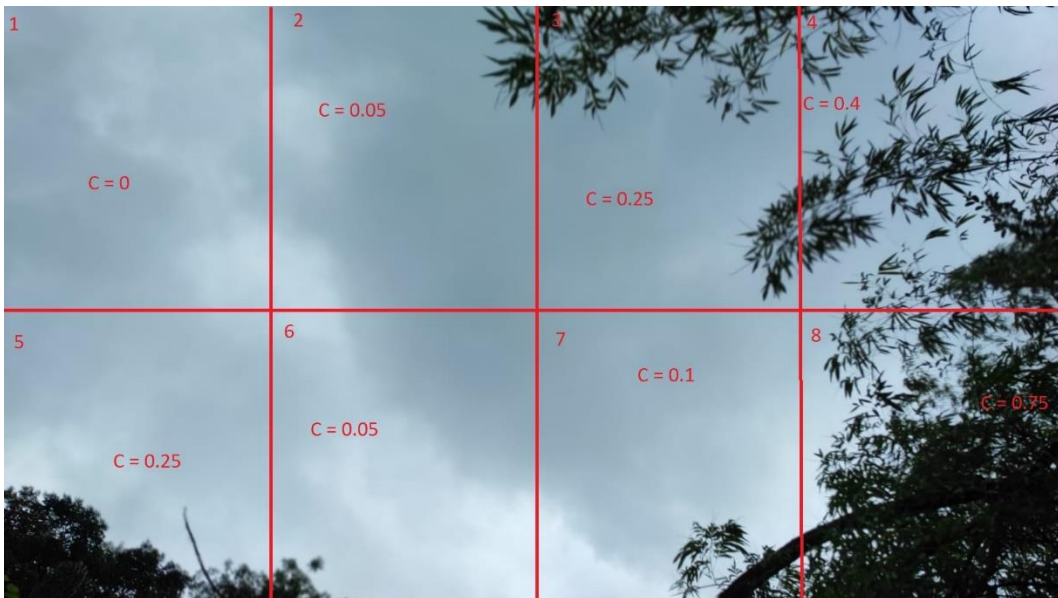




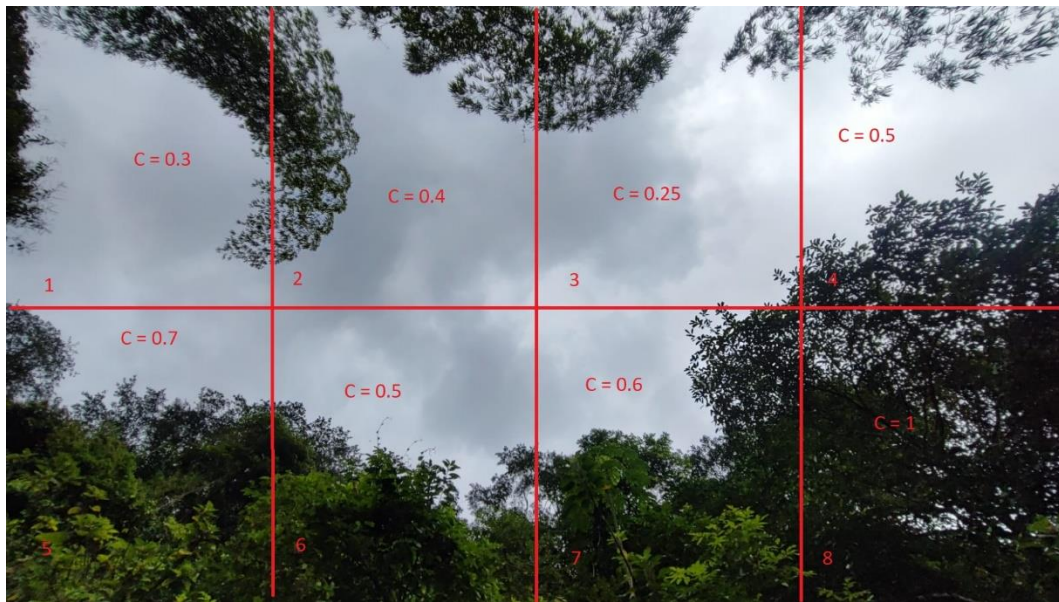
**Anexo 7. Cobertura vegetal arbórea estación 2**



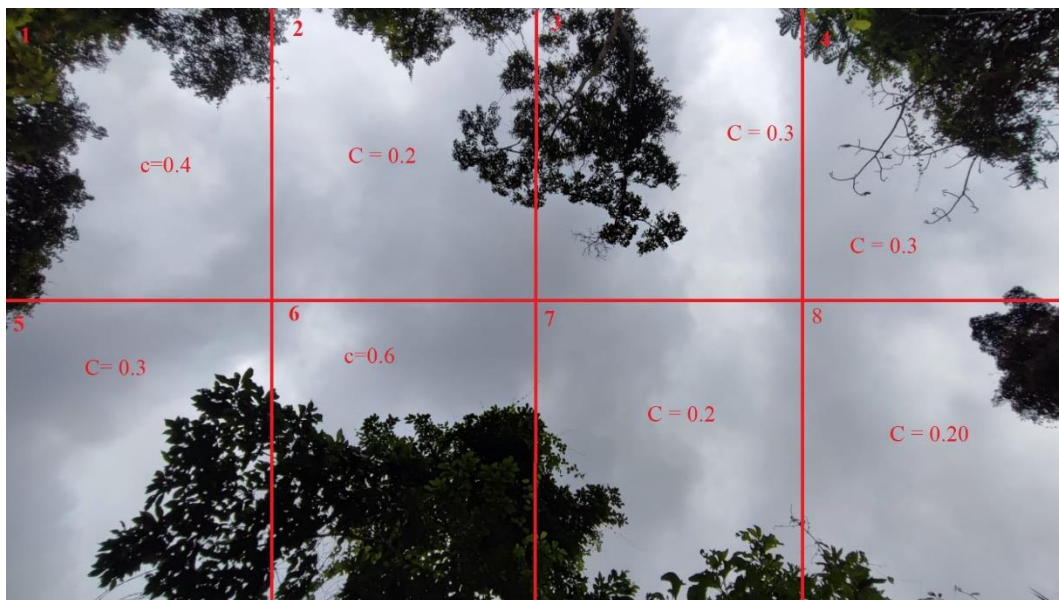
**Anexo 8. Cobertura vegetal arbórea estación 3**



**Anexo 9. Cobertura vegetal arbórea estación 4**



**Anexo 10. Cobertura vegetal arbórea estación 5**



**Anexo 11.** Foto muestra de estación 1



**Anexo 12.** Foto muestra de estación 2



**Anexo 13.** Foto muestra de estación 3



**Anexo 14.** Foto muestra de estación 4



**Anexo 15.** Foto muestra de estación 5



**Anexo 16.** Jaula de la Reserva Ayampe usada para cría de Guacamayos



**Anexo 17. Captura Fotográfica de Aves**



**Anexo 18. Monitoreo en compañía de Tutor de tesis**



**Anexo 19.** Monitoreos matutinos y vespertinos.



Anexo 20. Resultados de monitoreos durante los meses de estudio

ESPECIE	ESTACIÓN 1								ESTACIÓN 2								ESTACIÓN 3								ESTACIÓN 4								ESTACIÓN 5								TOTAL	
	E1P1				E1P2				E2P1				E2P2				E3P1				E3P2				E4P1				E4P2				E5P1				E5P2					
	M1		M2		M1		M2		M1		M2		M1		M2		M1		M2		M1		M2		M1		M2		M1		M2		M1		M2		M1		M2			
	AM	PM	AM	PM	AM	PM	AM	PM	AM	PM	AM	PM	AM	PM	AM	PM	AM	PM	AM	PM	AM	PM	AM	PM	AM	PM	AM	PM	AM	PM	AM	PM	AM	PM	AM	PM	AM	PM	AM	PM		
<i>A. tzacalt</i>				1		2		1				2		1						1		1				2		1							0	14						
<i>A. abeillei</i>				3	4		1	2		1			2		3				1			1				1		1		2		1	2	1		27						
<i>C. cela</i>				2				1					3		3										2		1		3		1		2		1	19						
<i>C. gayaquilensis</i>				2						1		1		2	2									2		1		3		2		2		1	22							
<i>C. aura</i>	1	2	4	1	3	2				4				3				1	1		2		1		3	1	2	3		1		2	1	1	2	44						
<i>C. flaveola</i>		1	1	1	3	1	1	1	5			2	4	3	2			1	2		1	1	2	2		1	1	2	2	1	1	1	1	2	54							
<i>C. buckleyi</i>	2	3	2	1	1	2	3	1	2	1	2	2	3	1	1																					27						
<i>C. punensis</i>	1		1		1	2		1	3		1	1		1			1	1	1	1	1	2	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	38							
<i>C. atratus</i>	6			5			11			12				8			4			3					3		5		4		3		3		2	69						
<i>C. sulcirostris</i>	1	2		2	2	1		3		2	1	2		3			4		5	2	2		1		1				1		1		3		41							
<i>D. warszewiczi</i>		2		1	2	1	1		2		1		1			2				1					1		1		1		2		1		21							
<i>D. callonotus</i>					1	2			1			1																								5						
<i>E. laniirostris</i>				1				1	2			1	2				2			2			2				2		2		2		1	2		22						
<i>F. nengeta</i>									1				3			1	3	1	2	2	3	1	2													19						
<i>F. leucopus</i>	1	2	1	1	2	1	1	1																												10						
<i>I. mesomelas</i>				2			3		2		1		3		1	1		2	1		1			2												19						
<i>L. souleyetii</i>			1		2		2		2		1	1		1		1	1	2		1		2	1		1	1	2	1	2		2	1		2	1	32						
<i>M. torquata</i>																1	2	1	1	1	1	1	1	1												9						
<i>M. longicaudatus</i>			3	2	2	2	3	2																													14					
<i>M. luteiventris</i>					1			1	2		1			1			2			1				2				1		1		2				16						
<i>N. tumbezana</i>			2	1		1	2		2		1	2		1		1								1		1		1		1		1		1		19						
<i>N. albicollis</i>				1				1		2				1										2		1		1		1		1		1		13						
<i>O. erythroptera</i>	6							5																								1				12						
<i>P. subvinacea</i>	2		3		1	1		1																												8						
<i>P. chrysogaster</i>		2	1			1	1																													5						
<i>P. sclateri</i>			2			2		1		2			1		2		1		1				1			2		1	1							18						
<i>P. bilineata</i>					2	3		2	2		1		3		3																1	2		3	1		23					
<i>P. chalybea</i>	9	15	23	32	6	20	8	19																													132					
<i>P. cyanoleuca</i>	2	3	4	3	3	5	4	4																													28					
<i>R. ambiguus</i>					2	2					1						2		1		2				1	2		2	2		1		1		1	20						
<i>R. brevis</i>							3			2				3		1	1			1				3		2		2			1		1		1	19						
<i>R. flammigerus</i>			2		1	2			1	3		2	1	1		2	1		2		1		1	1												21						
<i>S. maximus</i>					1	1			1	1		1		1				1							1						2		1	2	1		14					
<i>S. flaveola</i>	3	4	5	3	4	2	3	2	5	3	4	3	3	2	3	3																					52					
<i>S. griseicapillus</i>	2		1	2					2			1	1		2		2	1	2			1	1		1	1	2		2	1		1	2		32							
<i>S. siemiradzki</i>					1																																1					
<i>S. nigricollis</i>		1		2					2	1		1	2		1			1						2				2			2		2			20						
<i>S. telasco</i>			2	1			1	2		1	1		2	1			1			1		2				1		1		1		1		1		21						
<i>T. bernardi</i>					1																																1					
<i>T. episcopus</i>	2	4	7	5	4	3	2	1																													28					
<i>T. aedon</i>	2	1	3	5			4		3		2	3		4	3		4		2	3			3		3		3	2	2		2	1		1	2	60						
<i>T. caligatus</i>									1																1										1		4					
<i>T. mesurus</i>		2	1			3				3			2	1													2	1									15					
<i>T. melancholicus</i>	3	4	3	6	5	4	3	2																													30					
<i>Z. auriculata</i>	2			3	2		2	3																													12					
<b>TOTAL</b>	<b>45</b>	<b>48</b>	<b>76</b>	<b>85</b>	<b>57</b>	<b>67</b>	<b>62</b>	<b>57</b>	<b>38</b>	<b>41</b>	<b>22</b>	<b>25</b>	<b>29</b>	<b>45</b>	<b>20</b>	<b>14</b>	<b>16</b>	<b>26</b>	<b>20</b>	<b>11</b>	<b>22</b>	<b>14</b>	<b>15</b>	<b>14</b>	<b>16</b>	<b>21</b>	<b>19</b>	<b>18</b>	<b>17</b>	<b>23</b>	<b>14</b>	<b>11</b>	<b>8</b>	<b>19</b>	<b>19</b>	<b>16</b>	<b>17</b>	<b>18</b>	<b>14</b>	<b>11</b>	<b>1130</b>	
<i>Especies por monitoreo</i>	16	15	23	24	26	25	23	22	18	15	16	14	14	21	9	9	9	14	13	7	16	8	10	10	10	14	11	11	11	10	14	10	9	7	13	13	10	10	12	10	11	
<i>Especies por estación</i>	43								31								22								25								23									



