



UNIVERSIDAD ESTATAL PENÍNSULA DE SANTA ELENA

FACULTAD CIENCIAS DEL MAR

CARRERA DE BIOLOGÍA

“COMPORTAMIENTO DE FORRAJEO DE LA ESPECIE

***Ortalis erythroptera* PRESENTE EN LA COMUNA OLÓN – SANTA
ELENA”**

TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR

Previa a la obtención del Título de

BIÓLOGA

AUTOR

MACÍAS ZAMBRANO SHEYLA TATIANA

TUTORA

BLGA. TANYA GONZÁLEZ BANCHÓN, M.Sc

LA LIBERTAD-ECUADOR

2025

UNIVERSIDAD ESTATAL PENINSULA DE SANTA ELENA

FACULTAD DE CIENCIAS DEL MAR

CARRERA DE BIOLOGÍA

“COMPORTAMIENTO DE FORRAJEO DE LA ESPECIE

***Ortalis erythroptera* PRESENTE EN LA COMUNA OLÓN – SANTA ELENA”**

TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR

Previa a la obtención del Título de:

BIÓLOGA

AUTOR

MACÍAS ZAMBRANO SHEYLA TATIANA

TUTORA

BLGA. TANYA GONZÁLEZ BANCHÓN, M.Sc

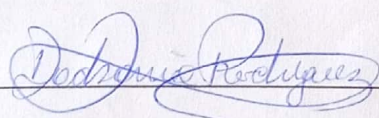
LA LIBERTAD –ECUADOR

2025

DECLARACIÓN DEL DOCENTE DE ÁREA

En mi calidad de Docente especialista, del trabajo de Integración Curricular “COMPORTAMIENTO DE FORRAJEО DE LA ESPECIE *Ortalis erythroptera* PRESENTE EN LA COMUNA OLÓN – SANTA ELENA”, elaborado por el estudiante MACÍAS ZAMBRANO SHEYLA TATIANA, de la Carrera de Biología, Facultad de Ciencias del Mar de la Universidad Península de Santa Elena, previo a la obtención del título de Biólogo, me permito declarar que luego de haber evaluado el desarrollo y estructura final del trabajo, este cumple y se ajusta con los estándares académicos, razón por la cual, declaro que se encuentra apto para su sustentación.

Atentamente



Blga. Dadsania Rodríguez Moreira, Mgt.

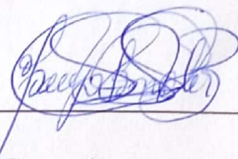
DOCENTE DE AREA

C.I.: 0913042008

DECLARACIÓN DEL DOCENTE TUTOR

En mi calidad de Docente Tutor del Trabajo de Integración Curricular,”
COMPORTAMIENTO DE FORRAJEО DE LA ESPECIE *Ortalis erythroptera*
PRESENTE EN LA COMUNA OLÓN – SANTA ELENA”, elaborado por el estudiante
MACÍAS ZAMBRANO SHEYLA TATIANA, de la Carrera de Biología, Facultad de Ciencias
del Mar de la Universidad Península de Santa Elena, previo a la obtención del título de Biólogo,
me permito declarar que luego de haber dirigido su desarrollo y estructura final del trabajo, este
cumple y se ajusta a los requisitos solicitados, por lo tanto doy el aval respectivo para continuar
con el proceso evaluativo.

Atentamente



Blga. Tanya González Banchón, MSc.

DOCENTE TUTOR

C.I.: 0911332765

DEDICATORIA

A Dios por permitirme culminar mi carrera. A mi familia, mis padres Maribel y Ramón quienes fueron mi soporte y pilar durante todos estos años, a mis hermanas Daniela y Joselyn quienes han estado presente en cada etapa de mi vida, a mis hermanos Jonathan y Alexis quienes confiaron en mí y me brindaron su apoyo constante.

Sheyla Macías Zambrano.

AGRADECIMIENTO

A las autoridades y personal Académico de la Universidad Estatal Península de Santa Elena por liderar el proceso de formación profesional.

Especialmente a Dios porque sin el nada hubiera sido posible. A mis padres por enseñarme el valor de la constancia, que con esfuerzo y dedicación todo es posible, a mis hermanos por ser mi sostén, por brindarme momentos inolvidables, por enseñarme que la vida siempre será bonita si la compartes junto a quienes amas.

A mis amigos, Fabricio, Abigail, Tania y Valentina por ser mi apoyo incondicional durante todos estos años de mi carrera, por brindarme su amistad y ayudarme a crecer como persona.

A Daniel por ser mi soporte en todo este proceso, por brindarme su amor y constancia en cada momento de dificultad, por creer en mí y apoyar cada decisión.

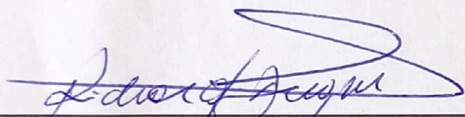
A mi tutora académica, la Bióloga Tanya González Banchón, M.Sc por haberme guiado a lo largo del desarrollo de mi tesis.

A Don Stalyn, por brindarme sus conocimientos y ayuda durante el transcurso de mi proceso de tesis, a mi prima Diana y mi hermana Daniela por acompañarme y brindarme su apoyo en cada uno de mis monitoreos.

TRIBUNAL DE GRADO

Trabajo de Integración Curricular presentado por **Macías Zambrano Sheyla Tatiana** como requisito parcial para la obtención del grado de Biólogo/a de la Carrera de Biología, Facultad de Ciencias del Mar de la Universidad Estatal Península de Santa Elena.

Trabajo de Integración Curricular **APROBADO** el: 10/12/2024



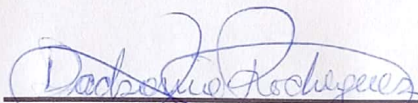
Blgo. Richard Duque Marín, M.Sc.
DOCENTE GUÍA DE LA UIC II
MIEMBRO DEL TRIBUNAL



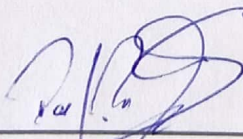
Ing. Jimmy Villón Moreno, M.Sc
DIRECTOR/A DE CARRERA
PRESIDENTE DEL TRIBUNAL



Blga. Tanya González Banchón, MSc.
DOCENTE TUTOR
MIEMBRO DEL TRIBUNAL



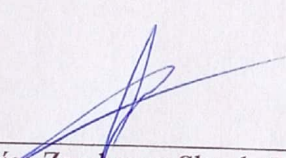
Blga. Dadsania Rodríguez Moreira, Mgt.
PROFESOR DE ÁREA
MIEMBRO DEL TRIBUNAL



Lcdo. Pascual Roca Silvestre, M.Sc.
SECRETARIO/A DEL TRIBUNAL

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.



Macías Zambrano Sheyla Tatiana
C.I.: 2450658519

ÍNDICE GENERAL

1.	INTRODUCCIÓN.....	1
2.	PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	4
3.	JUSTIFICACIÓN	6
4.	OBJETIVOS	8
4.1.	Objetivo General.....	8
4.2.	Objetivos Específicos	8
5.	HIPÓTESIS.....	9
6.	MARCO TEÓRICO.....	10
6.1.	Generalidades.....	10
6.1.1.	Caracterización de la Zona de Estudio.....	10
6.2.	Generalidades de Avifauna.....	10
6.2.1.	Especie <i>Ortalis erythroptera</i>	11
6.2.2.	Taxonomía	12
6.2.3.	Biología Reproductiva.....	13
6.3.	Cuidado parental.....	14
6.4.	Defensas Territoriales.....	14
6.5.	Comportamiento de Forrajeo	15

6.6.	Ecología alimenticia.....	16
6.7.	Comportamiento de búsqueda de alimento	17
6.8.	Necesidades alimenticias	17
6.9.	Impacto de la fragmentación del hábitat en el forrajeo.....	18
6.10.	Efectos de la expansión agrícola y la deforestación.....	18
6.11.	Estrategias de conservación y manejo	19
6.12.	Selección de alimento	21
6.13.	Factores que influyen en la selección de alimento.	21
6.14.	Impacto de la fragmentación del hábitat en la disponibilidad de recursos alimenticios	22
6.15.	Influencia de factores ambientales	23
6.16.	Estacionalidad y su impacto en la disponibilidad de alimentos	23
6.17.	Precipitación y su relación con la producción de recursos alimenticios.....	24
6.18.	Influencia de la temperatura en los patrones de forrajeo	25
6.19.	Adaptaciones conductuales frente a los factores ambientales	26
7.	MARCO METODOLÓGICO	27
7.1.	Área de Estudio.....	27
7.2.	Metodología.....	28
7.2.1.	Fase de Campo	29
7.2.2.	Observación directa de <i>Ortalis erythroptera</i>	30

7.2.3.	Conteo por Puntos Focales/Transectos lineales	30
1.1.1.	Toma de Parámetros ambientales.....	33
7.3.	Densidad Poblacional	33
7.4.	Índice de Abundancia	34
7.5.	Estructura del Hábitat.....	35
7.6.	Comportamiento de Forrajeo	36
7.6.1.	Pautas Conductuales y Estrategias de Forrajeo	36
7.7.	Análisis de Datos	39
8.	ÁNÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS	40
8.1.	Alimento y estructura del hábitat.....	40
8.1.1.	Test de Normalidad.	42
8.1.2.	Análisis ANOVA.....	43
8.2.	Influencia de variables ambientales.....	44
8.2.1.	Densidad poblacional e Índice de abundancia.....	45
8.2.2.	Parámetros ambientales	47
8.3.	Análisis y temporalización de captura de alimento	50
8.3.1.	Relación entre Tiempo de Forrajeo y Tipo de Vegetación.....	53
8.3.2.	Preferencia por Árboles sobre Arbustos.....	55
8.3.3.	Estadístico Kruskal-Wallis.....	56
9.	DISCUSIÓN.....	59
10.	CONCLUSIONES	62

11.	RECOMENDACIONES.....	64
12.	ANEXOS.....	76

ÍNDICE DE TABLA

Tabla 1	Coordenadas de estación y transectos	28
Tabla 2	Descripción de los tipos de hábitat	35
Tabla 3	Plantas típicas de bosques tropicales	36
Tabla 4	Estrategia de forrajeo	37
Tabla 5	Clasificación de estrategias de forrajeo	37
Tabla 6	Adaptaciones y estrategias de forrajeo de <i>Ortalis erythroptera</i>	38
Tabla 7	Tipo de alimento consumido y la estructura del hábitat	42
Tabla 8	Test de normalidad de Shapiro-Wilk para las variables ambientales y de comportamiento	43
Tabla 9	Análisis de varianza (ANOVA) para las variables ambientales y de comportamiento	44
Tabla 10	Evaluación de Spearman entre variables ambientales y de comportamiento .	45
Tabla 11	Análisis de homocedasticidad de Levene de los parámetros ambientales y comportamiento	49
Tabla 12	Tiempo de frecuencia de forrajeo.....	52
Tabla 13	Estadísticas descriptivas de las variables ambientales y de comportamiento .	54
Tabla 14	Tiempo y estrategias de forrajeo	56

ÍNDICE DE FIGURA

Figura 1 <i>Ortalis erythroptera</i>	13
Figura 2 Área de estudio, Comuna Olón	27
Figura 3 Modelo de observación de conteo por puntos focales.....	31
Figura 4 Modelo de transecto lineal por puntos focales	32
Figura 5 Esquema de los puntos de distancia de observación de cada estación de estudio	32
Figura 6 Densidad poblacional de <i>O. erythroptera</i>	46
Figura 7 Índice de abundancia relativa de <i>O. erythroptera</i>	47
Figura 8 Parámetros ambientales de los 13 monitoreos de <i>O. erythroptera</i>	49
Figura 9 Estrategia de forrajeo de <i>O. erythroptera</i>	50
Figura 10 Comparación entre estaciones con la prueba de Kruskal-Wallis	58

ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo 1 Formulación de registro en campo	76
Anexo 2 Tabla de frecuencia de forrajeo.....	77
Anexo 3 Tabla de monitoreos	77
Anexo 4 Densidad poblacional y índice de abundancia relativa (%).....	78
Anexo 5 Tabla de parámetros ambientales	78
Anexo 6 <i>O. erythroptera</i> en ramas de árbol de Samán	73

Anexo 7 <i>O. erythroptera</i> en rama de un árbol	73
Anexo 8 <i>O. erythroptera</i> en arbusto.....	73
Anexo 9 <i>O. erythroptera</i> en busca de alimento	73

ABREVIATURA

IAR - Índice de Abundancia Relativa

DE - Desviación Estándar

GLOSARIO

Bits: Unidad del índice de Shannon es el bit (que es la unidad mínima de información).

Comportamiento de forrajeo: Patrón o conjunto de acciones que un animal realiza para localizar, seleccionar y consumir su alimento.

Corredores ecológicos: Zonas que conectan fragmentos de hábitat, permitiendo el movimiento de especies y la interacción entre poblaciones.

Densidad de Alimento: Cantidad de recursos alimenticios disponibles en un área específica, que puede influir en el comportamiento de forrajeo de las especies.

Engullir: Tragar el alimento rápidamente y sin masticar.

Ecosistemas fragmentados: Áreas donde el hábitat ha sido dividido en partes más pequeñas, afectando la biodiversidad y las interacciones ecológicas.

Forrajeo: Búsqueda y recolección de alimentos en el entorno.

Frugívoro: Organismo que se alimenta principalmente de frutas.

Fenología: Estudio de los ciclos de vida de las plantas y animales en relación con los cambios estacionales y climáticos.

Hábito: Comportamiento o patrón de actividad que un organismo realiza de manera regular.

Picoteo: Acción de recoger alimento con el pico.

Patrón de Forrajeo: Estrategia o método que utiliza un organismo para buscar y recolectar alimento.

Presión de Depredadores: Influencia que ejercen los depredadores sobre las poblaciones de presas, afectando su comportamiento y distribución.

Corredores Ecológicos: Áreas que conectan fragmentos de hábitat, permitiendo el movimiento de especies y la interacción entre poblaciones.

Plasticidad Comportamental: Capacidad de un organismo para modificar su comportamiento en respuesta a cambios en el entorno.

Reforestación: Proceso de restaurar áreas degradadas mediante la plantación de árboles nativos.

COMPORTAMIENTO DE FORRAJEO DE LA ESPECIE

Ortalis erythroptera PRESENTE EN LA COMUNA OLÓN – SANTA ELENA

Autor: Macías Zambrano Sheyla

Tutor: Blga. Tanya González Banchón, M.Sc.

RESUMEN

El comportamiento de forrajeo de *O. erythroptera* es muy característico de la especie despertando un gran interés a los investigadores, esta actividad incluye patrones disponibilidad de alimento y composición del ecosistema. Las actividades humanas como deforestación, expansión agrícola y turismo han afectado negativamente generando cambios en el ecosistema que pueden influir significativamente en varias especies de aves como *O. erythroptera*. Debido a esto, el presente estudio tiene como finalidad la caracterización de los tipos de forrajes de *O. erythroptera* mediante observación *in situ* con la metodología de transecto lineal por puntos focales en el bosque de la comuna Olón. Como resultado se obtuvo que E1 y E3 presentan como estructura de hábitat montañosa y matorral a diferencia de E2 que es una zona rural. En relación al tipo de alimento para la especie se registró como tipo de alimento a laurel de flor, Samán, campanilla morada y maracuyá. La especie mostró estrategias de forrajeo como engullir, picoteo y morder, con un tiempo de duración de máximo de 16:57 minutos y una frecuencia de técnica de 127, con una mayor preferencia a los árboles que a los arbustos. Los monitoreos registraron una densidad poblacional mayor para las estaciones E3 y E1, del 6.3 Ind/ha y 9.8 Ind/ha respectivamente, y un índice de abundancia relativa de 20.59% y 52.35%. El análisis de ANOVA mostró diferencias significativas únicamente en la distancia recorrida entre los transectos (p-valor: 0.291) debido a

las variaciones en la estructura del hábitat. Asimismo, el análisis de correlación de Spearman determinó que el aumento variable de tiempo ($R=0.281$), distancia ($R=0.631$), humedad ($R=0.351$) incrementan el forrajeo, mientras que el aumento de temperatura ($R=-0.234$) disminuye notablemente esta actividad.

Palabras claves: *Ortalis erythroptera*, *in situ*, Zona matorral, zona montañosa, forrajeo, densidad poblacional, índice de abundancia relativa, correlación de Spearman

COMPORTAMIENTO DE FORRAJEO DE LA ESPECIE

***Ortalis erythroptera* PRESENTE EN LA COMUNA OLÓN – SANTA ELENA**

Autor: Macías Zambrano Sheyla

Tutor: Blga. Tanya González Banchón, M.Sc.

ABSTRACT

The foraging behavior of *O. erythroptera* is very characteristic of the species, attracting significant interest from researchers. This activity includes patterns of food availability and the composition of the ecosystem. Human activities such as deforestation, agricultural expansion, and tourism have negatively affected the environment, causing changes in the ecosystem that can significantly influence various bird species, including *O. erythroptera*. As a result, the present study aims to characterize the types of foraging of *O. erythroptera* through in situ observation using the line transect methodology with focal points in the forest of the Olón commune. The results showed that stations E1 and E3 have a mountainous and scrub habitat structure, unlike E2, which is a rural area. Regarding the type of food for the species, the recorded food items include laurel flowers, *Samanea saman*, purple bellflower, and passion fruit. The species exhibited foraging strategies such as swallowing, pecking, and biting, with a maximum foraging duration of 16:57 minutes and a technique frequency of 127, showing a greater preference for trees over shrubs. Monitoring recorded a higher population density for stations E3 and E1, with 6.3 Ind/ha and 9.8 Ind/ha, respectively, and a relative abundance index of 20.59% and 52.35%. The ANOVA analysis showed significant differences only in the distance traveled between transects (p -value: 0.291) due to variations in habitat structure. Additionally, the Spearman correlation analysis determined that increases

in the variables of time ($R=0.281$), distance ($R=0.631$), and humidity ($R=0.351$) enhance foraging, while increases in temperature ($R=-0.234$) significantly decrease this activity.

.

Keywords: *Ortalis erythroptera*, *in situ*, *scrub zone*, *mountainous area*, *foraging*, *population density*, *relative abundance index*, *Spearman correlation*.

1. INTRODUCCIÓN

El presente estudio se desarrolló en la zona occidental de la provincia de Santa Elena, situada en el cantón del mismo nombre, cuyo objetivo fue caracterizar los tipos de forrajeo de la especie *Ortalis erythroptera* mediante la observación in situ, definiendo la importancia ecológica y su relación con el entorno en el bosque de la comuna Olón. La comuna Olón cuenta con una superficie de 5.724,55 hectáreas, temperatura media de 24 °C, ubicada a 5 metros sobre nivel del mar, presenta precipitación media anual de 300 m^3 (Borja et al., 2013). Además, se distingue por su biodiversidad y abundancia en ecosistemas, brindando un entorno propicio para el estudio del comportamiento de forrajeo de las especies de aves *O. erythroptera*.

De acuerdo con Aguirre (2018) un área que presenta una combinación inusual de hábitats costeros y bosques secos, pueden incidir en la disponibilidad del alimento y, por consiguiente, en los métodos de forrajeo empleados. Por su parte, las aves en especial *O. erythroptera* adoptan diferentes formas de forrajeo a las condiciones ambientales y la disponibilidad de recursos, lo que posibilita una mejor comprensión de la dinámica de sus poblaciones y su papel en el ecosistema local (Senner, 2017).

La comuna Olón se rige por un conjunto de normativas cuyo propósito es asegurar la preservación de los entornos, a pesar de las afectaciones ocasionadas por fragmentación de los ecosistemas naturales y seminaturales. Esta situación ha impulsado investigaciones que se centran en identificar la avifauna local, con el objetivo de recopilar información fundamental para la creación de prácticas de preservación en los medios naturales que habitan (Espinoza et al., 2018).

El comportamiento de forrajeo constituye un aspecto fundamental en la ecología aviar, debido a la influencia directa con la tasa reproductiva y la supervivencia (Carranza, 1994). *O. erythroptera* habita en zonas boscosas y se distribuye en América del sur, su actividad de forrajeo generado un considerable interés en investigaciones de ecología (Olmedo I. , 2019).

El comportamiento de recolección de alimento se ajusta a los cambios estacionales y la variabilidad del hábitat (Martínez & Vega, 2022). No obstante, se ha identificado una brecha significativa en la literatura respecto a las actividades correspondientes de la especie relacionado con las condiciones, logrando tener un impacto diverso en los hábitos alimenticios de esta especie (Pérez et al., 2021). Examinar estos aspectos dentro del contexto local no solo contribuye al conocimiento científico sobre la especie, sino que también posee ramificaciones de gran importancia para conservación (Sánchez et al, 2023).

Por tal motivo, la finalidad del proyecto consiste en la caracterización del forrajeo de *O. erythroptera* mediante la observación directa en campo, estas observaciones permiten identificar las estrategias para capturar sus alimentos

2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

En consecuencia, de las condiciones climáticas y diferentes cambios en los ecosistemas, Ecuador ha experimentado modificaciones en los últimos años, siendo estos ocasionados principalmente por las actividades antropogénicas como la tala de árboles, el turismo y la expansión industrial y ganadera (Pérez, 2021). No obstante, estos acontecimientos en los ecosistemas influyen de forma negativa en los comportamientos y patrones de forrajeo, según Sánchez (2023).

Asimismo, factores que influyen en las actividades de forrajeo de las aves es la disponibilidad del alimento, el cual suele ser influenciado por los nutrientes del suelo y los asentamientos humanos cerca del lugar (Tobar, 2022). Por lo tanto, es relevante la comprensión de la adaptación de la especie *O. erythroptera* en el medio, y si sus actividades tienden a disminuir consecutivamente de acuerdo con la disponibilidad del alimento y la presencia de actividades humanas.

Así como los asentamientos, Pineda (2008) destaca que el desarrollo turístico también es uno de los factores que resultan alarmantes, ya que pueden influir en la frecuencia de alimentación. De la misma forma, la expansión agrícola trae consigo cambios severos en grandes zonas arbóreas por el uso de productos químicos como fertilizantes que pueden alterar el medio limitando el crecimiento de la fauna local (Chulde, 2019).

El turismo, aunque puede ofrecer oportunidades económicas, también presenta riesgos significativos; la construcción de infraestructuras y el aumento del tráfico vehicular puede variar los lugares de alimentación (Pinto & Alejandro, 2021). La pérdida de biodiversidad y la alteración del paisaje agrícola son factores que contribuyen al cambio en los patrones migratorios y alimenticios de *O. erythroptera*, afectando su supervivencia y las dinámicas de las poblaciones de aves en general (Dvorakova, 2023). Lo que conlleva a la siguiente pregunta de investigación:

¿Cómo influyen la deforestación y los cultivos agrícolas sobre la disponibilidad de hábitats y alimentos para *O. erythroptera* en su ruta de migración en el bosque de la comuna Olón?

3. JUSTIFICACIÓN

El comportamiento de búsqueda de alimento de *O. erythroptera*, es fundamental para comprender su función en el ecosistema. La especie interacciona de forma significativa con su entorno, ejerciendo influencia en la configuración de la vegetación y la dinámica de las comunidades de plantas y animales (Martínez L. &, 2022). Por lo tanto, el estudio de *O. erythroptera* puede revelar datos cruciales para la conservación del ecosistema forestal (García A. &, 2019).

El estudio brinda información esencial acerca de los hábitos alimentarios y métodos de alimentación. Entre las especies de que habitan en el Ecuador, *O. erythroptera* conocido como la "Chachalaca (Guacharaca) Cabecirrufa", sobresale por su capacidad de adaptación a diversos hábitats y su patrón de búsqueda de alimento. Este tipo de especie, que forma parte de la familia Cracidae, ha sido objeto de múltiples investigaciones destinadas a analizar sus hábitos en variados entornos ecológicos (López et al., 2020).

Es importante mencionar, que las investigaciones de la especie *O. erythroptera* muestran puntos ciegos que corresponden a los hábitos y estrategias de alimentación por forrajeo, ya que además, se conoce que esto puede estar influenciado por la calidad del hábitat. Desde este punto de vista, la recopilación y el manejo de esta información puede llevar a cabo la formación de nuevas prácticas

y métodos de conservación a nivel local para la preservación y cuidado de esta especie.

En base a lo mencionado anteriormente, la información recopilada del presente estudio brindara un sustento sólido del registro de actividad de la especie en la comuna Olón, siendo un punto de partida para futuras investigaciones relacionadas, además de que las entidades locales pueden adoptar medidas de cuidado y prevención del ecosistema. Los estudios posibilitan la formulación de los comportamientos de forrajeo y las necesidades alimenticias específicas de *O. erythroptera* permitieron formular estrategias de conservación más eficaces y ajustar las prácticas de manejo.

4. OBJETIVOS

4.1.Objetivo General

Caracterizar los tipos de forrajeo que presenta *O. erythroptera* mediante la observación in situ definiendo la importancia ecológica y su relación con el entorno en el bosque de la comuna Olón.

4.2.Objetivos Específicos

- Diferenciar el tipo de alimento consumido y la estructura del hábitat en los sitios o áreas de observación.
- Analizar como las variables ambientales como la disponibilidad de alimento y presencia de depredadores influyen en la densidad y frecuencia de aparición de la especie en cada una de las zonas del estudio.
- Clasificar las estrategias de la especie mediante análisis y temporalización de captura de alimento en las zonas de estudio.

5. HIPÓTESIS

El comportamiento de forrajeo de la especie *O. erythroptera* no está influenciado por la disponibilidad de alimento y la estructura de hábitat de la comuna Olón.

6. MARCO TEÓRICO

6.1. Generalidades.

6.1.1. Caracterización de la Zona de Estudio

La comuna de Olón se localiza en la costa occidental de Ecuador, en la provincia de Santa Elena, a lo largo de la Ruta del Spondylus. El lugar se compone de una zona boscosa con temperaturas frescas entre 24 a 28°C y precipitaciones moderadas al año de 1000 a 500 mm (Andrade, 2022)

La zona a pesar de contar con actividades antropogénicas, que son las causantes de los cambios generados en el hábitat original. El lugar cuenta con un panorama característico, con áreas boscosas y terrenos de cultivo, mostrando entornos atractivos para diversas especies de aves (Muñoz et al, 2022).

6.2. Generalidades de Avifauna.

Ecuador es uno de los países con una mayor variedad de especies en el mundo registrando una gran cantidad de especies de aves, ya que cuenta con grandes extensiones de bosque en todas las regiones del Ecuador (FAO, 2022). Particularmente, en la provincia de Santa Elena, en la comuna Olón yace parte del Bosque Tropical Seco (Catuto, 2014). En estos bosques, varias especies llevan a

cabo sus actividades, ya que su presencia se considera como un bioindicador en la salud del ecosistema con roles ecológicos importantes como polinizadores, control de población de insectos y son dispersores de semillas, además de que ayudan al equilibrio del ecosistema, tal como lo menciona González et al (2020). Sin embargo, las especies se han adaptado a las amenazas del lugar.

Estas actividades humanas han alterado considerablemente el paisaje, afectando la disponibilidad de recursos alimenticios y los patrones de movilidad de muchas especies de aves (Viteri & Sánchez, 2023). Las áreas fragmentadas, aunque aún albergan una diversidad considerable de aves, tienden a presentar un menor número de individuos y una diversidad limitada en comparación con áreas no perturbadas (Ramírez et al., 2021).

6.2.1. Especie *Ortalis erythroptera*

Es una especie nativa del Ecuador conocida también como “Pavón de monte” con mayor presencia en las zonas costeras, tal como la provincia de Santa Elena habitando en zonas tropicales (Jiménez & Sánchez, 2018). Debido a esto, es importante destacar que este tipo de hábitat ha sufrido transformaciones con el paso de los años, siendo afectado por fragmentación del hábitat, expansión agrícola y la tala de árboles, y que estos factores influyen en la especie (Martínez, 2020).

6.2.2. Taxonomía

Ortalis es un género que se caracteriza por poseer aves de tamaño mediano, con hábitos arbóreos y terrestres, presentes en regiones tropicales y subtropicales de América. La especie *O. erythroptera* es endémica de Ecuador y habita en bosques secos y matorrales tropicales (Valdez, 2020).

Reino: Animalia

Filo: Chordata

Clase: Aves

Orden: Galliformes

Familia: Cracidae

Género: *Ortalis*

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

Figura 1

Ortalis erythroptera



6.2.3. Biología Reproductiva

La biología reproductiva presenta un comportamiento de apareamiento poligámico, donde los machos establecen territorios y realizan exhibiciones de cortejo para atraer a las hembras (Ramos et al., 2020). La época de cría generalmente coincide con la temporada de lluvias, cuando las condiciones del medio son mejores para la reproducción (Cruz et al., 2021).

Los nidos los construyen en el suelo ubicados en áreas con buena cobertura vegetal, lo que proporciona refugio contra depredadores. Las hembras ponen entre 2 y 6 huevos, que incuban durante aproximadamente 28 días. La selección de sitios de anidación es crucial, ya que un hábitat adecuado no solo ofrece protección, sino

también recursos alimenticios esenciales para el desarrollo de los polluelos (Martínez et al., 2022).

6.3. Cuidado parental.

La protección brindada hacia las crías es llevada a cabo por sus progenitores con una considerable tasa de éxito durante el periodo reproductivo desde la incubación, protección y alimentación. El constante cuidado puede variar cada especie, ya que estas se ajustan al entorno de acuerdo a la presencia de depredadores y cantidad de recursos (Clutton, 2016).

El cuidado parental en varias especies puede involucrar la participación del padre y de la madre asegurando la supervivencia de los polluelos, tal como es el caso de *O. erythroptera* (Pérez et al, 2022). Huang et al (2021) destaca que el lugar de anidación cuenta con una amplia variedad de alimento y condiciones adecuadas como temperatura, precipitación y humedad para un máximo desarrollo en los polluelos.

6.4. Defensas Territoriales

O. erythroptera, comúnmente denominada gallina de monte muestra comportamientos de defensa territorial la temporada de cría. Los machos se

apropian de territorios que delimitan la disponibilidad de alimento, destacando así la revelación de un ambiente apropiado para garantizar la supervivencia de la (Sierra et al., 2019; Ramos et al, 2020).

Los mecanismos de defensas de las aves se muestran a través de las vocalizaciones, y peleas entre machos por territorio, ya que es un factor que representa una mayor tasa de apareamiento para los machos que poseen ese tipo de territorio (García et al, 2021). Esta dinámica tiene mayor relevancia en el periodo de reproducción de las aves, especialmente en *O. erythroptera* (Mendoza et al, 2023)

6.5.Comportamiento de Forrajeo

La búsqueda de alimento y las actividades de forrajeo son cruciales para garantizar la supervivencia y reproducción exitosa de las especies (Krebs & Davies, 1993). En las aves, este proceso implica buscar, elegir y conseguir alimentos, los cuales pueden variar durante el año (Smith, 2016).

Pérez & Gómez (2019) menciona que muchas de las especies de aves que se distribuyen en zonas con gran cantidad de árboles, cuentan alimentos como frutos, semillas e insectos pequeños, siendo estos los de mayor alcance. Asimismo,

Johnson et al (2017), asegura que las estrategias de forrajeo no solo determinan el estado nutricional del individuo, sino que también influyen en su comportamiento reproductivo y en la competencia intraespecífica (Johnson et al., 2017).

6.6.Ecología alimenticia

En la familia Cracidae, *O. erythroptera* se caracteriza por su alimentación predominantemente frugívora, aunque también puede consumir hojas, semillas y pequeños invertebrados (Pérez & Gómez, 2019). El comportamiento de búsqueda y selección de alimentos se relaciona con las especies vegetales en los bosques secos de la región costera del Ecuador. En la comuna Olón, los recursos alimenticios predominantes de esta especie son los frutos como algarrobo y el ceibo, que son muy apreciadas esenciales para su supervivencia, sobre todo durante épocas de escasez de lluvias (Rodríguez & Vargas, 2019).

Estudios realizados sobre la alimentación de *O. erythroptera* revelan que la especie tiene una mayor selectividad del alimento. En las temporadas secas, por la presencia de alimento la especie tiende a aumentar el consumo de semillas y hojas secas (López & Rivera, 2021). Mientras que, en temporadas húmedas, cuenta con mayor selectividad por frutos como algarrobo (Salinas, 2020).

6.7. Comportamiento de búsqueda de alimento

Esta ave es monógama y gregaria, compartiendo su vida con grupos que van de 2 a 7 individuos. Es sencilla con piel roja más esbelta que otras especies. Su rostro, pico y patas poseen un tono de color gris, en contraste con el resto de su plumaje, mientras que la cabeza y el cuello presentan tonalidades rojizas, mientras que la nuca, alas y partes dorsales de color castaño. El vientre es pálido, y la cola posee plumas lucen un color castaño. En la costa ecuatoriana chachalaca es una especie única, que suele ser confundida frecuentemente con otros géneros (Amaru, 2023).

6.8. Necesidades alimenticias

O. erythroptera es frugívora, aunque también incluye semillas y hojas en su alimentación (Torres et al., 2015). Olón, las aves confían en árboles como el algarrobo (*Prosopis spp.*) y el ceibo (*Ceiba trichistandra*), para la obtención de alimento como semillas y frutos (Rodríguez & Vargas, 2019). La disponibilidad de los recursos alimenticios, provocada por la transformación del entorno, influye directamente en las estrategias de búsqueda (López & Rivera, 2021).

6.9. Impacto de la fragmentación del hábitat en el forrajeo

Las aves que requieren de extensas áreas forestales dependen de grandes áreas continuas de bosque, como *O. erythroptera* (Fahrig, 2003). Este fenómeno consiste en la fragmentación de un entorno en secciones más reducidas aumentando la vulnerabilidad de las especies ante depredadores y condiciones ambientales desfavorable (Chaves et al., 2020). En la localidad de Olón, la expansión agrícola ha disminuido considerablemente las zonas de bosque seco, impactando la presencia de alimento (Moreno et al., 2019). Como consecuencia, *O. erythroptera* se ha adaptado a sus hábitats, lo que ha aumentado la competencia por recursos y la vulnerabilidad de la especie (Ramírez, 2020).

6.10. Efectos de la expansión agrícola y la deforestación

La transformación de zonas boscosas en terrenos agrícolas y pastizales ha disminuido notablemente la cantidad de recursos disponibles para numerosas especies incluyendo *O. erythroptera* (Guzmán & Pacheco, 2017). La deforestación en la provincia de Santa Elena ha alcanzado niveles alarmantes en las últimas décadas, afectando directamente la calidad del hábitat disponible para esta especie (González & Silva, 2018). Además, la fragmentación del paisaje ha provocado una disminución en la diversidad y abundancia de las plantas de las cuales depende esta

ave para su alimentación, lo que repercute negativamente en su comportamiento de forrajeo (Salinas, 2019).

En áreas como la comuna Olón, el cambio en el uso del suelo ha creado un mosaico de hábitats que dificulta la búsqueda de alimento, afectando la distancia de recorrido, y el gasto energético (Vallejo & Suárez, 2021). En el comportamiento de forrajeo no solo aumentan el riesgo de mortalidad por depredación, sino que también afectan el éxito reproductivo de las poblaciones locales de *O. erythroptera* (Alvarado et al., 2020).

6.11. Estrategias de conservación y manejo

O. erythroptera, según la UICN es una especie vulnerable, resulta esencial llevar a cabo acciones de conservación particulares para estas especies (UICN, 2021). Las zonas de refugio del ave deben ser garantizar la protección de los hábitats esenciales para su nutrición y reproducción (Vargas & Ruiz, 2018). Algunas estrategias consisten en la reforestación de áreas degradadas con especies nativas que proporcionen alimento, así como la creación de corredores ecológicos que conecten fragmentos de bosque aislados (Pazmiño & Cruz, 2017).

El manejo adecuado del paisaje agrícola y el establecimiento de reservas naturales son esenciales para garantizar la disponibilidad de recursos alimenticios y minimizar el impacto de la fragmentación del hábitat sobre el comportamiento de forrajeo de *O. erythroptera* (López & Martínez, 2020).

En respuesta a la reducción de recursos alimenticios, *O. erythroptera* ha mostrado cierta plasticidad en su comportamiento alimenticio, lo que le permite sobrevivir en hábitats fragmentados (Alvarado et al., 2020). No obstante, los límites de esta flexibilidad se hacen evidentes, ya que la presión causada por la pérdida de hábitat continúa representando una importante para la especie.

Las estrategias de conservación están centradas en la conservación de *O. erythroptera* deben centrarse en preservar y recuperar los entornos fundamentales donde se hallan los recursos. Los alimentos esenciales para la especie fueron identificados por (Vargas & Ruiz, 2018). La reforestación con especies nativas y la creación de corredores biológicos que conecten fragmentos de bosque aislados son acciones necesarias para asegurar la disponibilidad continua de alimento para esta ave (Jiménez & Sánchez, 2018). Además, la educación y concienciación de las comunidades locales sobre la importancia ecológica de la chachalaca es fundamental para reducir la presión sobre su hábitat (Rodríguez & Vargas, 2019).

6.12. Selección de alimento

Es un proceso de suma importancia en la ecología del comportamiento animal, que indica la toma de decisiones sobre la presencia de recursos disponibles en el entorno (Krebs & Davies, 1993). En aves este proceso se debe a factores internos como las necesidades nutricionales y externas como la disponibilidad de recursos, la competencia intraespecífica y la estructura del hábitat (Smith & Smith, 2019). Para las especies frugívoras, como *O. erythroptera*, la selección de alimento también depende de la estacionalidad y la fenología de las plantas que producen los frutos que consumen (Martínez, 2020).

6.13. Factores que influyen en la selección de alimento.

La fenología de las plantas desempeña un papel fundamental en la definición de los hábitos alimenticios de la especie, dado que los frutos son la principal fuente de algunos alimentos de su dieta solo se encuentran disponibles en ciertas temporadas del año (Guzmán & Pacheco, 2017). Por lo tanto, el Pavón cambia su comportamiento alimenticio a los cambios estacionales en la oferta de recursos alimenticios (Fahrig, 2003).

Además, la competencia con otras especies frugívoras, tanto aves como mamíferos, también afecta la selección de alimento. En los ecosistemas fragmentados de la comuna Olón, la reducción de zonas vegetales incrementan la competencia por los recursos alimenticios, lo que obliga a *O. erythroptera* a modificar su técnica de forrajeo ampliando más opciones de alimento (González & Silva, 2018).

6.14. Impacto de la fragmentación del hábitat en la disponibilidad de recursos alimenticios

Los cambios en el hábitat han sido ocasionados principalmente de la fragmentación del hábitat, provocada por la deforestación y la expansión agrícola para *O. erythroptera* en la región costera de Ecuador (Chaves et al., 2020). La reducción de la cantidad y calidad de los recursos alimenticios han disminuido al aumentar la competencia por alimento, afectando a tener un impacto negativamente el estado nutricional de la especie (Pazmiño & Cruz, 2017).

La alteración del paisaje en la comuna Olón ha creado un mosaico de hábitats fragmentados que dificultan la búsqueda de alimento, incrementando el gasto energético asociado al forrajeo (Vallejo & Suárez, 2021). Como resultado, *O. erythroptera* ha adoptado un comportamiento de forrajeo más oportunista,

consumiendo recursos de menor valor nutricional en ausencia de su alimento preferido (López & Martínez, 2020).

6.15. Influencia de factores ambientales

Los factores ambientales del entorno definen cómo están disponible y distribuidos los recursos alimenticios en su hábitat. Elementos como la temperatura, la precipitación y los cambios estacionales tienen un impacto negativo directo en el comportamiento de los patrones de actividad de búsqueda de alimento, así como la cantidad y tipo de alimento que disponible (Krebs & Davies, 1993). En el caso del Pavón de monte, su alimentación se ve afectada por los cambios en el entorno (Pérez & Gómez, 2019).

6.16. Estacionalidad y su impacto en la disponibilidad de alimentos

Uno de los elementos más significativos en la conducta de búsqueda de es la estacionalidad es característico de alimento *O. erythroptera*. En la encantadora región de la comuna Olón, el año se divide gentilmente en dos estaciones principales, la temporada húmeda, que ocurre desde diciembre a mayo, y una temporada seca, entre junio a noviembre (Salinas, 2020). En épocas húmedas, la mayoría las plantas producen frutos, lo que aumento en la disponibilidad de

recursos alimenticios, sobre todo de frutos y semillas que son fundamentales en la alimentación de la especie (López & Rivera, 2021).

En la temporada seca, la disponibilidad de recursos disminuye considerablemente, lo cual requiere la intervención de *O. erythroptera* se encuentra expandiendo sus dietas y aumentando sus desplazamientos a distancias más largas en búsqueda de alimentación (Rodríguez & Vargas, 2019). De tal forma, estudios en las aves frugívoras sugieren que la presencia de las aves, se encuentra fuertemente influenciada por las condiciones de las temporadas del año. Especialmente en estaciones secas donde la dispersión de los frutos disminuye, esto conlleva a una reducción en la disponibilidad de alimentos (Martínez, 2020).

6.17. Precipitación y su relación con la producción de recursos alimenticios

Este factor es fundamental en el ciclo de producción de alimento en los bosques secos tropicales, influyendo directamente en la disponibilidad de alimento para las aves frugívoras (Pazmiño & Cruz, 2017). En la comuna Olón, la mayoría de las plantas dependen de las lluvias para producir frutos, los cuales tienden a producir mayor cantidad posterior de las lluvias (González & Silva, 2018).

Con precipitaciones irregulares, la producción de estos recursos disminuye, lo que impacta negativamente en las especies que dependen de ellos para alimentarse (Fahrig, 2003). En periodos de baja precipitación, *O. erythroptera* se adapta a los recursos disponibles, como hojas y pequeños invertebrados, lo cual podría no ser suficiente satisfacen por completo sus necesidades alimenticias (Vallejo & Suárez, 2021).

6.18. Influencia de la temperatura en los patrones de forrajeo

La temperatura, también incide con la conducta de búsqueda de alimento. La temperatura tiene un efecto en la actividad metabólica de los organismos y, en consecuencia, en sus funciones. En áreas como Santa Elena, donde las temperaturas puede variar drásticamente en la temporada seca, algunas especies varían en su aspecto y su comportamiento de forrajeo consiste en buscar alimento durante las horas más frescas del día con el fin de reducir el gasto energético (Guzmán & Pacheco, 2017).

Las subidas de las temperaturas en la zona no solo impactan en la búsqueda de alimento, sino también la distribución y disponibilidad de los recursos alimenticios, debido a algunas plantas pueden disminuir la cantidad de frutos que

producen cuando experimentan estrés térmico (Pérez & Gómez, 2019; Chaves et al., 2020).

6.19. Adaptaciones conductuales frente a los factores ambientales

O. erythroptera se ha adaptado en sus conductas para hacer frente a los cambios en su entorno que impactan la disponibilidad de alimento. Por lo consiguiente, su adaptación ajusta los tiempos empleados para la búsqueda de alimento. Así mismo, suele ser oportunista en momentos de escasez, consumiendo una amplia gama de alimentos, incluyendo elementos con un menor aporte nutricional (López & Martínez, 2020).

A pesar de estas adaptaciones, la presión ambiental derivada de los cambios en la precipitación y la temperatura continúa representando una amenaza significativa para la supervivencia a largo plazo de la especie, particularmente en hábitats fragmentados (Calvas, 2024).

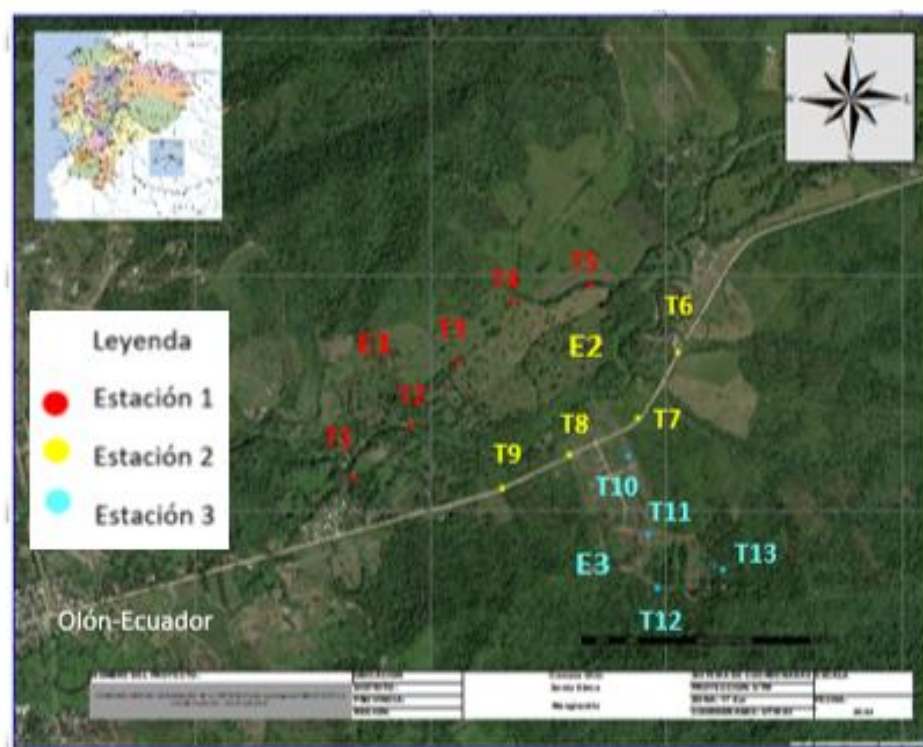
7. MARCO METODOLÓGICO

7.1. Área de Estudio

La comuna de Olón se localiza en la costa de Ecuador, en Santa Elena situándose a una Altitud de 21m (69 pies), entre los paralelos -1.471 de latitud sur y -80.44 longitud oeste (Figura 1), con temperaturas entre los 25° y 30 °C. Clima templado subhúmedo con lluvias en verano, la humedad relativa promedio oscila entre el 70% y el 90%, debido a su ubicación cercana al océano (Catuto Suárez, 2014) (Figura 2).

Figura 2

Área de estudio, Comuna Olón



Nota. Fuente (Google Earth, 2024).

7.2. Metodología

La metodología aplicada en este estudio está basada en un enfoque cuantitativo, es decir la recolección y adquisición de datos para su posterior análisis (Laínez, 2022). Además, la aplicación del enfoque cualitativo-descriptivo, dado que se realizó la descripción del comportamiento de forrajeo de la especie *O. erythroptera* presente en las zonas de estudio. así como la caracterización del hábitat, vistas, tiempo y frecuencia de forrajeo.

Otro aspecto importante por considerar fueron los monitoreos realizados semanalmente y basado en el método de observación directa mediante puntos estratégicos (Ruiz-Gutiérrez, 2020). Para ello se consideró abarcar un área de 3.9 km considerando 3 estaciones (E1; E2; E3). E1 con 1.5 km (5 transectos), E2 y E3 con 1.2 km (4 transectos c/u) Estos fueron colocados a una distancia de 100 metros según lo establece la metodología de (Ruiz-Gutiérrez, 2020) cuyas coordenadas se describen en la Tabla 1.

Tabla 1

Coordenadas de estación y transectos

Estac.	Transecto 1	Transecto 2	Transecto 3	Transecto 4	Transecto 5
--------	-------------	-------------	-------------	-------------	-------------

	X:0528673	X:0528920	X: 0529119	X: 0529352	X: 0529680
	Y: 9802136	Y: 9802357	Y: 9802627	Y: 9802883	Y: 9802952
E1	X: 0528765	X: 0528936	X: 0529199	X: 0529451	X: 0529781
	Y: 9802169	Y: 9802451	Y: 9802690	Y: 9802878	Y: 9802936
	X:0530052	X: 0529882	X: 0529594	X: 0529305	
E2	Y: 9802665	Y: 9802387	Y: 9802234	Y: 9802093	
	X: 0530008	X: 0529806	X: 0529509	X: 0529218	
	Y: 9802584	Y: 9802334	Y: 9802190	Y: 9802062	
	X: 0529843	X: 0529930	X: 0530245	X: 0529968	
E3	Y: 9802228	Y: 9801899	Y: 9801749	Y: 9801669	
	X: 0529886	X: 0530038	X: 0530225	X: 0529884	
	Y: 9802144	Y: 9801891	Y: 9801649	Y: 9801727	

7.2.1. Fase de Campo

Las observaciones de campo se realizaron en todos los transectos una vez por semana donde se registró la presencia de la especie en estudio y el comportamiento de forrajeo (Ralph, 1996), con comportamiento de forrajeo, temporalización de la captura de alimento como se describe en la ficha de registro (ver Anexos 1). Es importante señalar que el horario de observación se establece

durante el tiempo de mayor actividad de la especie en estudio (Fátima Nathalí Mendoza Aguirre.pdf, s.) entre las 7:00 y 10:00 a.m.

7.2.2. Observación directa de *Ortalis erythroptera*

Para la identificación de la especie, se observaron características como la coloración, tamaño, forma del pico, además se registraron las variables ambientales y el tipo de hábitat de la zona de estudio, utilizando binoculares CHSKY 10x42 y una cámara fotográfica Canon 4000d con óptica Canon 500mm.

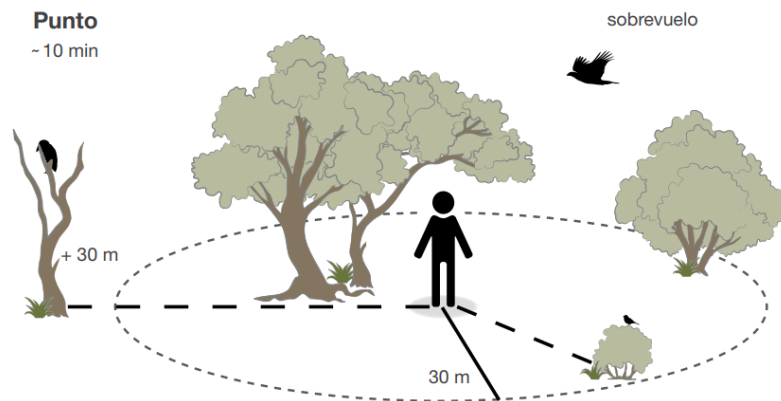
7.2.3. Cuento por Puntos Focales/Transectos lineales

Se delimitaron 26 puntos, cada punto focal posee dos radios, el primero dentro del radio a 30 m y el segundo fuera del radio a 30 m, la distancia mínima fue de 100 m, con el fin de evitar el recuento de individuos (Ruiz et al, 2020) (Figura 5). Para el conteo de ejemplares se debe considerar una distancia mínima entre los puntos de observación no debe ser inferior de 100 m, evitando el conteo repetitivo y el registro de forma independientes como indica Ruiz et al., (2020).

Se registran y contabilizan todos los individuos en un lapso de 10 min en c/u de los puntos focales establecidos por transectos y estaciones de la zona de estudio. Fig. 3 y 4.

Figura 3

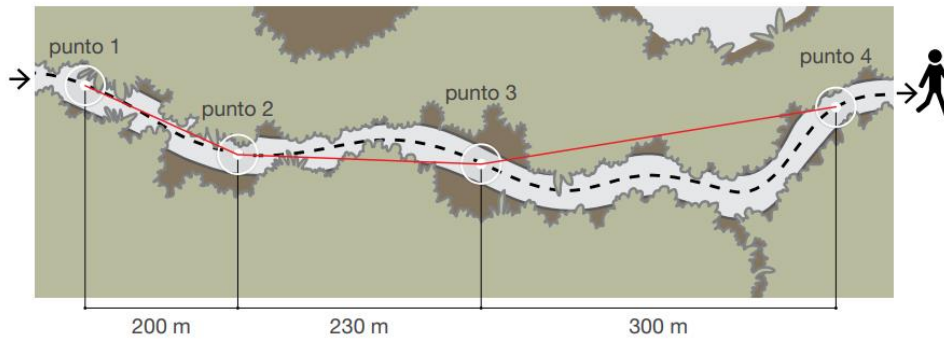
Modelo de observación de conteo por puntos focales



Nota. Dimensiones de un punto de conteo de 2 radios. Las distancias de los discos de observación ampliados comienzan desde el propio punto en el que se encuentra el observador. Adaptado y tomado de Ruiz et al., (2019).

Figura 4

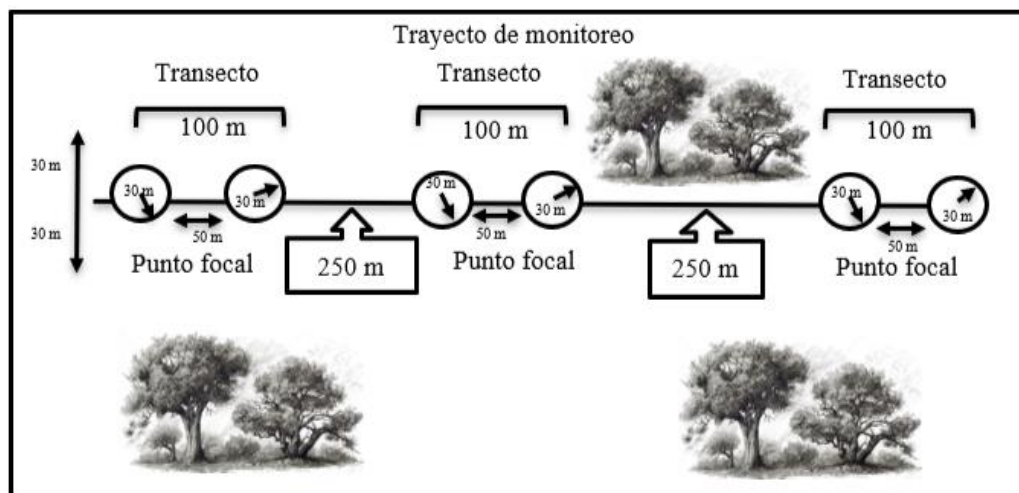
Modelo de transecto lineal por puntos focales



Nota. Ubicación entre puntos focales en un transecto de estudio, considerando una distancia mínima de 100 m. Adaptado y tomado de Ruiz et al., (2020).

Figura 5

Esquema de los puntos de distancia de observación de cada estación de estudio



Nota. Modificación de los puntos de conteo focales en cada transecto en la comuna Olón. Esquema de los trayectos de monitoreo dividido en transectos y puntos focales. Cada transecto tiene una longitud de 100 metros, y puntos focales a

intervalos de 250 metros. Los puntos focales están ubicados a 50 metros de distancia y separados entre sí por 100 metros (Ruiz-Gutiérrez, 2020).

1.1.1. Toma de Parámetros ambientales

Los parámetros físico-ambientales que se tomaron en cuenta durante el desarrollo del proyecto son: temperatura, humedad y precipitación, los mismos fueron obtenidos de la página web: INAMHI (Vásquez & Bravo, 2023).

7.3.Densidad Poblacional

Para el conteo de la densidad poblacional de la especie, se emplea el uso de la fórmula:

$$D = \frac{N}{A}$$

Dónde;

D = Densidad poblacional (individuos por unidad de área).

N = Número total de individuos observados o estimados.

A = Área total estudiada (ha o km^2).

7.4. Índice de Abundancia

Para comprender la presencia de *O. erythroptera* se empleó el índice de abundancia relativa (IAR), el mismo proporciona el número de individuos en relación con el total de especies observadas, Adicionalmente, permite comparar la abundancia de la especie de interés con otras especies presentes en el hábitat (Infante-Rivero, 2019) y se aplica la siguiente fórmula:

$$IAR = \frac{N}{T} \times 100$$

Donde;

IAR = Índice de Abundancia Relativa (%).

N = Número total de individuos observados.

T = Número total de individuos de todas las especies observadas en la misma área.

7.5. Estructura del Hábitat

Se describieron los tipos de hábitat presentes en las áreas de estudio para analizar la relación que existe con la alimentación. Esta clasificación se categorizó en cinco tipos, detallados de la siguiente manera según el criterio descrito por Ferrer (2007) (Tabla 2).

Tabla 2

Descripción de los tipos de hábitat

Hábitat	Concepto
Arbustales	Acumulaciones de arbustos y plantas de mediano tamaño.
Matorrales	Cuenta con una densa cantidad de arbusto y arboles grandes esparcidos y acompañado de un río.
Montañoso	Área acompañada de árboles grandes, arbustos y gran densidad de vegetación
Urbano	Gran densidad de población humana, altos índices de contaminación y la baja presencia animal.
Rural	Vegetación densa-nativa y predominante arbustiva, cuenta con pocos árboles, acompañado de casas y una carretera.

7.6. Comportamiento de Forrajeo

7.6.1. Pautas Conductuales y Estrategias de Forrajeo

Mediante la observación de cada transecto considerando la etograma establecida por Lahitte et al., (2002), se registran las Coordenadas de sitio, hora de inicio y término de proceso, lugar específico donde posa la especie (árbol, arbusto, suelo, objeto) (Tabla 5), estrategia de forrajeo (Tabla 4), tipo de alimento (fruto – insecto u otro).

Para definir las conductas de la especie nos basamos en lo establecido por Robinson y Holmes (1982), se empleó el uso de los binoculares y la aplicación de la ficha de registro de los tipos de forrajeo. Tabla 3 al 6, definiendo cualquier cambio en la posición del ave durante la búsqueda de su presa. Las observaciones se realizarán con ayuda de binoculares (10 x 42) donde se tomará notas de los observado registrando las técnicas de forrajeo utilizadas en cada caso (Tabla 4).

Tabla 3

Plantas típicas de bosques tropicales

Plantas Típicas de bosques tropicales	Descripción
--	--------------------

Arboles altos	Árboles que alcanzan grandes alturas en comparación al resto de vegetación.
Plantas epífitas	Plantas que crecen sobre otras plantas sin parasitarias.
Plantas trepadoras	Plantas que utilizan otras plantas como soporte para trepar y alcanzar luz.
Plantas herbáceas	Plantas de menos tamaño que crecen sobre el sotobosque del bosque.

Tabla 4

Estrategia de forrajeo

Estrategia de forrajeo	Descripción
Engullir	Alimentarse con rapidez y sin masticar la comida
Probar	Técnica de ubicación y búsqueda minuciosa
Morder	Consiste en hacer capturas rápidas y en pequeñas cantidades
Morder	Ingerir parte del alimento
Remove	Desprender los antofilos o verticilos de la flor
Recoger	Tomar presa de la superficie del sustrato, especialmente artrópodos.

Tabla 5

Clasificación de estrategias de forrajeo

Estrategia de forrajeo	Descripción
Forrajeo en suelo	Alimento en el suelo, como frutos, insectos y semillas
Forrajeo en árboles	Alimento en los árboles, como fruto, hojas y flores
Forrajeo en arbustos	Alimento en los arbustos, como frutos, hojas y flores

Forrajeo en vuelo	Captura de insectos y otros pequeños animales en vuelo
Forrajeo solitario	Forrajeo individual, sin compartir recursos con otros
Forrajeo diurno	Forrajeo durante el día, cuando la visibilidad es mayor
Forrajeo en áreas abiertas	Forrajeo en áreas abiertas, como claros y bordes de bosques
Forrajeo en áreas cerradas	Forrajeo en áreas cerradas, como bosque denso y matorrales
Forrajeo en grupo	Forrajeo en grupos, compartiendo recursos y reduciendo la competencia

Tabla 6

Adaptaciones y estrategias de forrajeo de Ortalis erythroptera

Adaptaciones de forrajeo	Estrategia de forrajeo	Técnica de Alimentación	Comportamiento
Terrestre	Engullir	Consumir grandes trozos de alimento, como frutas o semillas, en un solo movimiento.	Vocalizaciones, silencio, inactividad, Posición de descanso
Arbóreo	Probar	Uso del pico para explorar diferentes tipos de alimento antes de consumirlos.	En vuelo y defensa de territorios, saltando entre ramas
Omnívoro	Morder	Manipular parte del alimento como semillas o frutas.	Búsqueda de alimento, Posición de descanso, picoteo, manipulación con el pico
Bandadas	Remover	Implica el raspado o la remoción de material, como hojas o tierra, para descubrir alimentos ocultos, como insectos o raíces.	Acicalamiento y la vigilancia mutua, vocalizaciones en reposo
Estacional	Recoger	Recolección de alimentos del suelo	Activo, canto, posición de descanso

para tomar semillas
caídas o frutos.

7.7. Análisis de Datos

Los datos obtenidos fueron tabulados correctamente en una hoja de cálculo Excel, el cual permitió proceder con el uso de fórmulas. También se utilizó el test de Shapiro-Wilk para determinar si los conjuntos de datos obtenidos se distribuyen de manera normal. Además, para resumir, organizar de una manera más clara la dispersión de los datos se consideró la estadística descriptiva. Para diferenciar la variabilidad de los transeptos se empleó la prueba de varianza, y para comprender las relaciones de las variables se utilizó el análisis de correlación de Spearman. Asimismo, para la realización del análisis de las comunidades en cuanto a su estructura se dio uso al software estadístico nMDS y ANOSIM.

8. ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS

8.1. Alimento y estructura del hábitat

De acuerdo con los monitoreos realizados se caracterizó las tres estaciones, las cuales se clasificaron de la siguiente forma:

- **Estación E1:** Matorral.

El lugar se encuentra conformado principalmente por la cantidad de arbustos acompañados por árboles variados grandes dispersos continuamente, así como la presencia de un río que se integra a la vegetación.

Los registros indican que en la E1 por monitoreo la especie vegetal Laurel de flor (*Nerium oleander*) contó con un 37%; Samán (*Samanea saman*) con 43% y Campanilla morada (*Ipomoea muricata*) con 20%, estos valores, indican una mayor preferencia por las dos primeras especies mencionadas.

- **Estación E2: Rural**

El lugar se caracteriza por una vegetación densa-nativa y predominantemente arbustiva, ubicada en lugar abierto, presentando casas, carretera, arboles dispersos. Esta estructura no cuenta con una gran variedad de plantas accesibles para las aves, debido a las condiciones mencionadas anteriormente.

El estudio mostro que las especies de plantas accesibles corresponden al de Samán (*Samanea saman*) y campanilla morada (*Ipomoea muricata*) sim embargo en esta estación no se observó forrajeo por parte de *O. erythroptera*.

- **Estación E3: Montañosa.**

La estación 3 mostró un área con una gran diversidad de árboles y zonas verde, con una variedad de especie de plantas accesibles para la alimentación de aves. En base a esto, el estudio registro un consumo del 10% de maracuyá

(*Passiflora edulis*), 33% de Samán (*Samanea saman*) y Campanilla morada (*Ipomoea muricata*) con el 25%, (Tabla 7).

Tabla 7

Tipo de alimento consumido y la estructura del hábitat

Estación	Tipo de hábitat	Estructura del hábitat	Tipo de alimento	Porcentaje
1	Matorral	Árboles, río, arbusto, denso, senderos, ganadero	Laurel de flor (<i>Nerium oleander</i>)	37 %
			Samán (<i>Samanea saman</i>)	43 %
			Campanilla morada (<i>Ipomoea muricata</i>)	20 %
			----	0 %
2	Zona rural	Arbusto, vegetación densa-nativa, arboles dispersos, casa, carretera, lugar abierto	----	0 %
			Maracuyá (<i>Passiflora edulis</i>)	10 %
3	Zona Montañosa	Vegetación densa, árboles altos	Samán (<i>Samanea saman</i>)	33 %
			Campanilla morada (<i>Ipomoea muricata</i>)	57 %

8.1.1. Test de Normalidad.

La tabla 8, aplicando la prueba de Shapiro-Wilk revela que las variables no poseen una distribución normal con un poco variación entre los datos. Esta variabilidad podría reflejar diferencias en la disponibilidad de alimento en distintas zonas de la comuna, influyendo en el comportamiento de forrajeo de *O. erythroptera*. debido que el valor estadístico en todas las variables es mayor a 1 y p valor es mayor que 0.05. Estos resultados corroboran que el comportamiento de forrajeo de la especie en estudio no se relaciona con la disponibilidad del alimento y la estructura que presenta el hábitat en Olón (Tabla 8).

Tabla 8

Test de normalidad de Shapiro-Wilk para las variables ambientales y de comportamiento

Variable	Statística	P-Valor
Tiempo Dedicado (s)	0.934	0.012
Distancia Recorrida (m)	0.981	0.456
Temperatura (°C)	0.987	0.631
Humedad (%)	0.973	0.221
Precipitación (mm)	0.959	0.083

8.1.2. Análisis ANOVA

El análisis sugiere diferencias significativas en la distancia recorrida entre los transectos, debido a las variaciones en la estructura del hábitat. Cada transecto presentó distintos tipos de vegetación variando en la densidad de alimento, así como

la presencia de otros organismos como aves rapaces, posiblemente también modifiquen el comportamiento de forrajeo en respuesta de la especie en estudio (Tabla 9).

Tabla 9

Análisis de varianza (ANOVA) para las variables ambientales y de comportamiento

Variable	F	p-Valor
Tiempo Dedicado (s)	2.43	0.054
Distancia Recorrida (m)	3.11	0.021
Temperatura (°C)	1.23	0.291
Humedad (%)	2.01	0.093
Precipitación (mm)	1.56	0.181

8.2. Influencia de variables ambientales

El análisis del estudio de las variables ambientales del registro de datos del Instituto Nacional de Meteorología e Hidrología (INAMHI) (Vasquez & Bravo, 2023). Las correlaciones entre tiempo, distancia, temperatura y humedad infieren en el comportamiento de forrajeo de *O. erythroptera*. La relación existente entre tiempo y distancia sugiere que, a mayores distancias recorridas para forrajear, estas aves pasan más tiempo en la búsqueda de alimento (Tabla 10).

Tabla 10

Evaluación de Spearman entre variables ambientales y de comportamiento

Variable 1	Variable 2	Coeficiente	p-Valor
Tiempo Dedicado (s)	Distancia Recorrida (M)	0.631	<0.001
Tiempo Dedicado (s)	Temperatura (°C)	-0.234	0.045
Distancia Recorrida (m)	Humedad (%)	0.351	0.006
Precipitación (mm)	Tiempo Dedicado (S)	0.281	0.018

El análisis de los resultados muestra que las condiciones ambientales, la presencia de alimentos y la depresión, impacta en la frecuencia y densidad de la especie. Por ende, bajo el estudio se mostró que las estaciones E1 Y E3 cuenta con entorno apto y favorable contando con disponibilidad de alimento y refugio adecuado para su población.

8.2.1. Densidad poblacional e Índice de abundancia

Los análisis de la densidad poblacional para *O. erythroptera* fue mayor para la estación E1 con un promedio de 9.8 Ind./ha, seguido de E3 con 6.3 Ind./ ha, mientras que para E2, la densidad poblacional fue menor de 4.8 Ind/ha tan como se muestra (Figura 6). En cuanto al cálculo del índice de abundancia relativa, se determinó que la estación E1 mostro mayor abundancia relativa de 52,35 %,

mientras que E2 conto un 20,59 %, por otro lado, a nivel de alimento en la estación E3 posee mayor disponibilidad, mientras que la depredación conlleva a la disminución de la frecuencia de actividad en las zonas. Esto surge que la especie tiene mayor presencia en las zonas que cuentan con menor riesgo de depredación ver (Figura 7,8,9,10), por lo consiguiente las condiciones del ecosistema como la disponibilidad del alimento y la depredación son indicadores de la ausencia de actividad de *O. erythroptera*.

Figura 6

Densidad poblacional de *O. erythroptera*

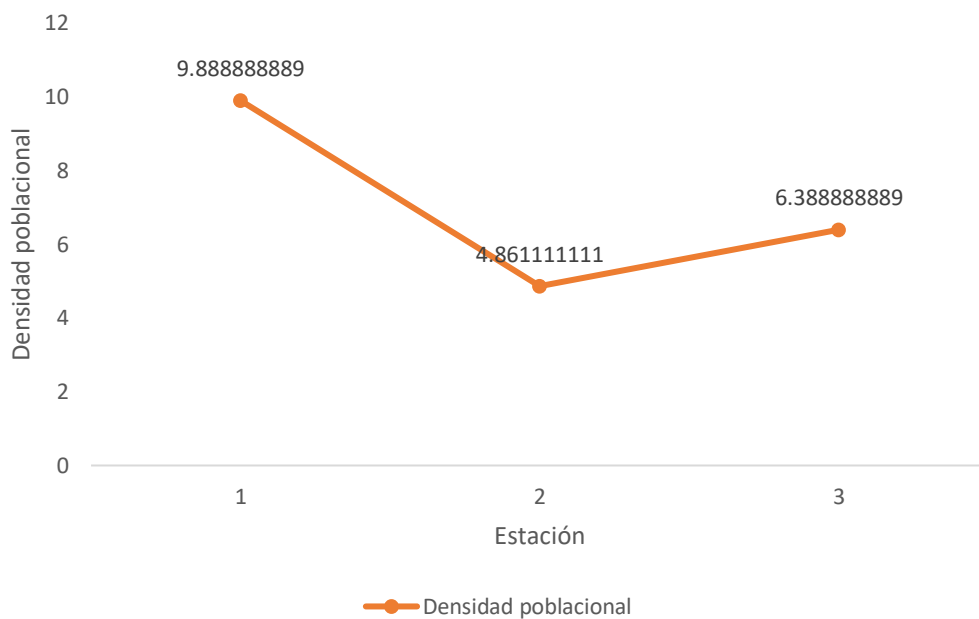
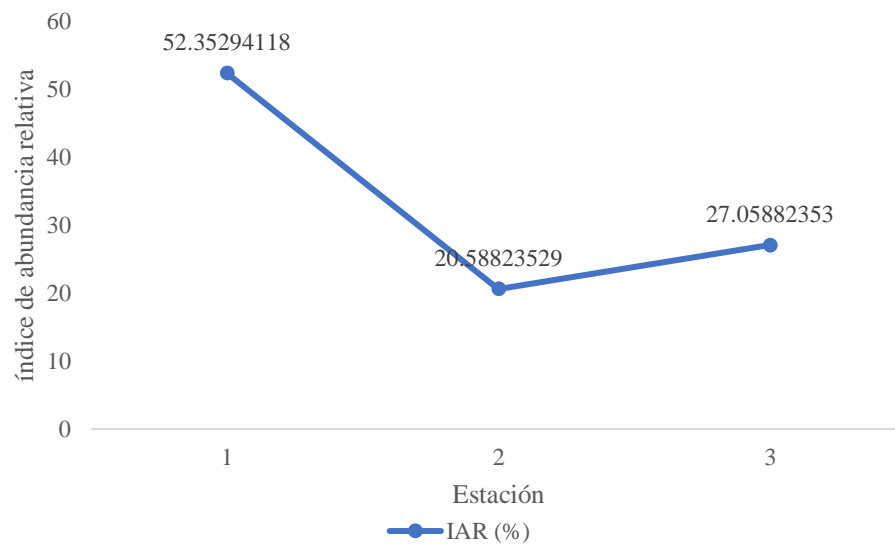


Figura 7

Índice de abundancia relativa de *O. erythroptera*



8.2.2. Parámetros ambientales

Ante el análisis de las condiciones ambientales como la temperatura, humedad y precipitación, permite un claro entendimiento como esto influye en la presencia y actividad de la especie de *O. erythroptera*. Los registros muestran una variación de temperaturas entre 22.7 °C y 24.9 °C, con un ambiente cálido de

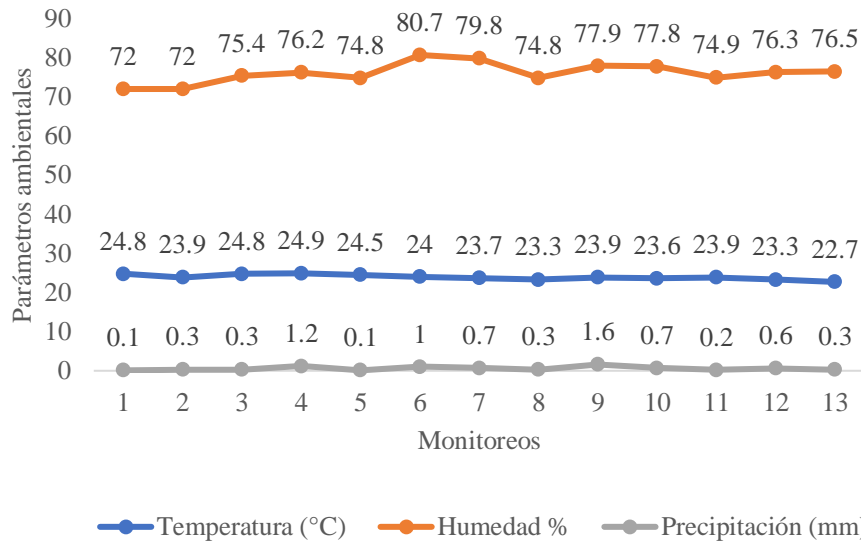
temperaturas bajas registrados en los últimos monitoreos (ver Figura 8). En el caso de la humedad, se registraron valores entre 72 % a 80,7 %, siendo los valores más altos de los primeros monitoreos realizados donde se registraron temperatura de 24 °C, siendo un ambiente apto para la especie (ver Figura 8).

Los valores de precipitación contaron niveles muy bajos siendo el máximo de 1.6 mm. Por ende, los valores máximos de precipitación fueron durante la temperatura de 23.9 °C y humedad del 74.9 %. Estos resultados indican que a pesar de que la precipitación fue mínima en todos los monitoreos, el aumento de humedad y la influencia de temperatura complementa la actividad de *O. erythroptera*.

En relación con la densidad poblacional de *O. erythroptera* está relacionada con las temperaturas moderadas y la alta humedad, que a su vez favorecen la disponibilidad de alimento. Sin embargo, el impacto de la precipitación podría ser menor si esto no es suficiente para alterar significativamente el ambiente, considerando que los valores son relativamente bajos. Las condiciones de temperatura moderada y alta humedad tienden a ser favorables para muchas especies de aves, lo que puede facilitar su forrajeo y reproducción (Cano, 2018).

Figura 8

Parámetros ambientales de los 13 monitoreos de *O. erythroptera*



La falta de homocedasticidad en la distancia recorrida indica que el espacio transcurrido de forrajeo no es representativo en las zonas de estudio este análisis puede estar influenciado por la distribución de alimento y las condiciones climáticas de cada área, ya que en algunas zonas *O. erythroptera* puede recorrer mayor distancia por la disponibilidad de alimento (ver Tabla 11).

Tabla

11

Análisis de homocedasticidad de Levene de los parámetros ambientales y comportamiento

Variable	F	p-Valor
Tiempo Dedicado (s)	1.43	0.243
Distancia Recorrida (m)	2.51	0.012
Temperatura (°C)	1.01	0.371
Humedad (%)	1.83	0.061
Precipitación (mm)	1.29	0.281

8.3. Análisis y temporalización de captura de alimento

Las estrategias de forrajeo de las especies fue llevada a cabo bajo la clasificación con un análisis de la temporalización de la captura de alimento. Las actividades de forrajeo registraron mayor predominancia en zonas con alta densidad vegetativa, en el cual la especie mostro una mayor actividad en cuanto en comportamiento en busca de alimento

La captura de alimento dio lugar en las primeras horas del día, se documentó el uso de estrategias activas en la E1 y E3, tanto de matorral y montañosa, donde tuvieron mayor interacción con el ecosistema dando preferencia al uso de arbustos y árboles.

En zonas donde con mayor alimento, se registró otro tipo de estrategia, donde los individuos aprovechan los recursos alimenticios. Las estrategias de forrajeo de *O. erythroptera* destacaron principalmente engullir, picoteo y morder (ver Figura 9, a, b, c, d).

Figura 9

Estrategia de forrajeo de *O. erythroptera*

Nota. *O. erythroptera*, a, b. engullir; c picoteo; d morder



En la estación E3 zona montañosa mostró un uso mixto de esta estrategia, principalmente durante las horas de la mañana, cuando la actividad alimentación es mayor. Esta estrategia fue más común en áreas de transición entre zonas de matorral y espacios abiertos, donde los individuos se posaron en ramas para su alimentación.

Durante los monitoreos en las zonas de estudio, se logró registrar 336 capturas de alimento. Los tiempos de forrajeo varían significativamente entre los monitoreos, con un rango que oscila entre 2:33 min (M7) y 16:57 min (M13). Este último (M13) cuenta con el tiempo de forrajeo más extenso.

Se determinó una mayor frecuencia de 127 para el uso de técnicas empleadas de forrajeo por el ave en M13, mientras que M10 contó con una

frecuencia mínima de 15, tal como se muestra en la Tabla 11. En base a esto, se determinó que *O. erythroptera* puede adaptar su intensidad de forrajeo de acuerdo a la condiciones y características del hábitat, y que está muestra diferentes frecuencias en cada monitoreo.

En los monitoreos realizado se determinó que los tiempos empleados entre las técnicas varían de forma prolongada en monitoreos como M12 y M13 entre 40.2 a 50.1 segundos, mostrando una variabilidad en el tiempo utilizados para esta actividad. Estos resultados pueden indicar que el ave en cuestión presenta momentos de observación e inclusive de espera para proceder con otra técnica de captura (Tabla 12).

La especie adapta su comportamiento de forrajeo según las condiciones de cada monitoreo, posiblemente en respuesta a factores ambientales. Los cambios en la frecuencia de técnicas y el tiempo entre técnicas de forrajeo muestran comportamientos flexible y posiblemente una capacidad para optimizar la captura de presas en distintos contextos.

Tabla 12

Tiempo de frecuencia de forrajeo

Monitoreo	Tiempo de forrajeo (min)	frecuencia de la técnica de forrajeo	Tiempo entre técnica (s)
-----------	--------------------------	--------------------------------------	--------------------------

M1			
M2	5:57	36	10
M3			
M4			
M5	4:27	25	14,9
M6			
M7	2:33	18	9,6
M8			
M9	3:16	17	3,1
M10	2:37	15	6,4
M11	4:43	20	20,7
M12	4:05	78	50,1
M13	16:57	127	40,2

8.3.1. Relación entre Tiempo de Forrajeo y Tipo de Vegetación

El comportamiento registrado del análisis inferencial se muestra que la especie radica en varias estructuras vegetativas, tales como árboles y arbusto en función al tiempo de forrajeo en los diferentes monitoreos.

Las actividades de forrajeo revelaron una mayor tendencia en la variabilidad del tiempo de esta actividad en zonas arbóreas, siendo M13 el monitoreo con mayor tiempo máximo registrado de 16:57 minutos de forrajeo considerando su alta presencia de árboles (frecuencia: 3). Estos valores indican que los árboles poseen una mayor ventaja para la búsqueda de alimentos.

En comparación en el monitoreo M7 y M10 también indican uso exclusivo de árboles con tiempos menores (2:33 y 2:37 minutos) respectivamente, lo cual sugiere que los individuos pueden emplear estas estructuras de manera eficiente incluso en tiempos de forrajeo más cortos (Tabla 11). El tiempo promedio dedicado a sus actividades fue de 7,43 segundos, mostrando una variabilidad considerable (DE = 6,31) y un rango que va de 1,2 a 24,7 segundos. De la misma forma, la distancia que recorrió *O. erythroptera* fue de 1438.46 m, con una variación de datos entre 50 a 3550 metros y una Desviación estándar de 1131.19, indicando de esta forma, un mayor comportamiento para la búsqueda de alimento.

Por lo consiguiente, las variaciones ambientales mostraron un ambiente con condiciones cálidas y húmedas con poca precipitación, en el cual, se determinó una temperatura estable de 23.93°C (Desv. Estándar: 1.23), con una humedad alta del 75.93% (Desv. Estándar: 4.31) y valores de precipitación baja de 0.63 mm (Desv. Estándar: 0.51), tal como se muestra en la tabla 13.

Tabla 13

Estadísticas descriptivas de las variables ambientales y de comportamiento

Variable	Media	Desviación Estándar	Mínimo	Máximo
Tiempo Dedicado (s)	7.43	6.31	1.2	24.7
Distancia Recorrida (m)	1438.46	1131.19	50	3550
Temperatura (°C)	23.93	1.23	22.7	24.9
Humedad (%)	75.93	4.31	72	80.7

Precipitación (Mm)	0.63	0.51	0.1	1.6
--------------------	------	------	-----	-----

Alta variabilidad en estos datos de la media y desviación estándar refleja una respuesta de la especie a la disponibilidad de recursos, ajustando el tiempo y distancia en función de la oferta alimenticia en diferentes áreas del hábitat (Tabla 9).

8.3.2. Preferencia por Árboles sobre Arbustos

La preferencia por árboles en sus estrategias de forrajeo en la presencia de arbustos es mínima o nula en la mayoría de los monitoreos. Sin embargo, en M2 se registra un uso de arbustos junto a árboles (1 árbol y 1 arbusto) con un tiempo de forrajeo de 5:57 min lo que podría sugerir una exploración inicial o de oportunidad en áreas de vegetación mixta.

Monitoreos M5, M9, M11, y M12 muestran tiempos de forrajeo más moderados (entre 3:16 y 4:43 minutos) con una utilización exclusiva de árboles. Este patrón parece consolidar la preferencia por árboles en lugar de arbustos para estrategias de forrajeo, favoreciendo una estructura que probablemente facilite una mejor cobertura y disponibilidad de alimento (Tabla 14).

Tiempo y estrategias de forrajeo

Monitoreo	Tiempo de forrajeo	Arboles	Arbusto
M1			
M2	5:57	1	1
M3			
M4			
M5	4:27	3	0
M6			
M7	2:33	3	0
M8			
M9	3:16	2	0
M10	2:37	4	0
M11	4:43	2	0
M12	4:05	2	0
M13	16:57	3	0

8.3.3. Estadístico Kruskal-Wallis

El análisis de comparación realizado entre las estaciones de la Figura 10 muestra una similitud en tamaño y posición para las cajas, mostrando una comparativa entre ambas estaciones. Esta disposición revela que no existe una gran diferencia en los valores centrales de la mediana, o en la dispersión de los valores de forrajeo.

En las estaciones E1 y E3, no se observaron diferencias significativas en el tiempo de dedicación al forrajeo entre las estaciones. En ambas cajas se observan

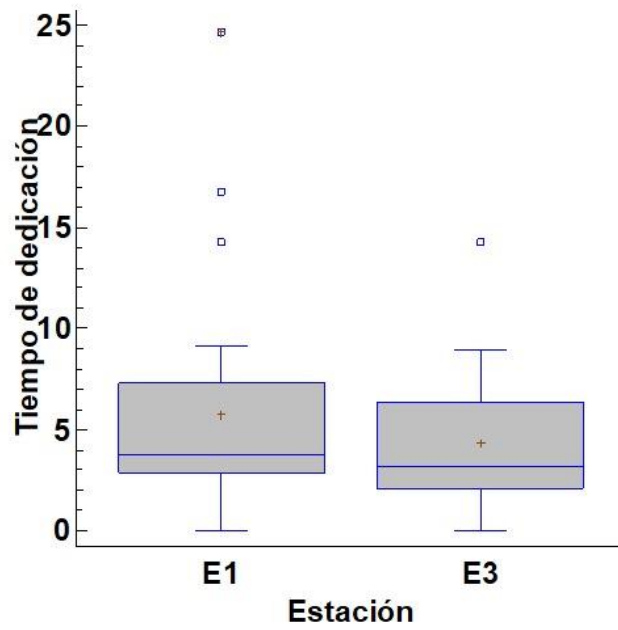
valores atípicos en tiempos elevados, en el cual muchas de las aves en estas estaciones tomando mayor tiempo de forrajeo. En la estación E2, no hubo actividad de forrajeo, lo cual podría deberse a factores específicos como una menor disponibilidad de recursos alimenticios o condiciones ambientales menos favorables para el forrajeo.

Los valores de F corresponden a 0.752679, el cociente entre el estimado entre grupos y el estimado dentro de grupos. La prueba indica que si los valores P en razón de F son iguales o mayores el nivel de confianza de 0.05 no existe una diferencia significativa entre estas variables de tiempo de dedicación entre un nivel de Estación y otro, con un nivel del 95.0% de confianza.

La prueba de Kruskal-Wallis es de 0.3708, esta evalúa la hipótesis de que las medianas de Tiempo de dedicación dentro de cada uno de los 2 niveles de Estación son iguales. Primero se combinan los datos de todos los niveles y se ordenan de menor a mayor. Luego se calcula el rango (rank) promedio para los datos de cada nivel. Debido a que el P-valor es mayor al nivel de confianza de 0.05 se acepta la hipótesis nula, por lo tanto, las variables analizadas no muestran diferencias significativas estadísticamente.

Figura 10

Comparación entre estaciones con la prueba de Kruskal-Wallis



9. DISCUSIÓN

Los resultados de esta investigación contribuyen al conocimiento sobre el comportamiento de forrajeo de la especie *O. erythroptera* presente en la comuna Olón. Un estudio realizado por Hidalgo & Orrala (2022), reportaron la presencia de 106 individuos de *O. erythroptera* entre los meses de octubre y enero. En contraste, nuestra investigación, realizada entre agosto y octubre, registró un total de 170 individuos de la misma especie. Estos cambios se deben a varios factores, como las variaciones estacionales en la disponibilidad de alimentos, los cambios en la distribución, la densidad de población y las variaciones en las condiciones climáticas tienen un impacto directo en búsqueda de alimento la especie y en cómo se desenvuelven sus poblaciones. Estos pueden ser reescritos de una manera más fluida. Se sugiere que las condiciones ambientales y las estaciones del año desempeñan un papel fundamental en las observaciones de abundancia y comportamiento.

Durante los monitoreos en la E1, se observó la presencia de árboles dispersos y arbustos densos en áreas de matorrales proporcionaba una diversidad de microhábitats, lo que incrementaba la disponibilidad de recursos alimenticios. Esta heterogeneidad estructural parece favorecer la abundancia de plantas alimenticias, similar a lo reportado por González et al. (2018), quienes encontraron especies como *Samanea saman*, *Nerium oleande*, y *Ipomoea muricata* en zonas rurales de Colombia, utilizadas por especies de *Ortalis*. Estos resultados indican

diversos entornos ecológicos, las estructuras vegetales similares podrían desempeñar un papel fundamental en la provisión de recursos para las especies de *Ortalis*.

Una investigación sobre comportamiento de forrajeo de aves en zonas rurales del norte de México por Mendoza y Ramírez (2019) reveló que las zonas abiertas con vegetación mayormente constituida por arbusto tienen una diversidad vegetativa reducida. Este hallazgo es comparable a los resultados observados en la E2, en el que el hábitat rural reduce la variedad de especies vegetales accesibles como *Samanea saman* e *Ipomoea muricata* en menor variedad que en las áreas de matorral.

Por otro lado, Solórzano, (2021) analizó cómo la estructura del hábitat influye en la disponibilidad de alimentos en zonas montañosas de Ecuador. Observando que las áreas con vegetación densa y árboles de gran tamaño proporcionan una mayor diversidad de recursos alimenticios, especialmente de especies frutales y trepadoras. Esto coincide con los resultados obtenidos en la E3, donde la presencia de *Passiflora edulis* en la zona montañosa representa un recurso de alto valor nutricional para *O. erythroptera*.

Según Rundel et al., (2018), la relación positiva entre el tiempo de forrajeo y la distancia recorrida de *O. erythroptera* incrementa el esfuerzo de forrajeo en

respuesta a la necesidad de recorrer distancias mayores para encontrar alimento cuando los recursos están más dispersos. Este patrón es consistente con lo que se ha reportado en estudios previos sobre otras especies de la familia Cracidae, como el trabajo de Greenberg (2016), quien señala que los Crácidos tienden a adaptar sus patrones de forrajeo a la disponibilidad de recursos.

Acosta et al (2012) menciona que *Ortalis columbiana* ha registrado tiempo de forrajeo mayor a 2 horas, y que en ocasiones suelen tener largos periodos hasta agotar los frutos de una misma planta. Asimismo, Lavariega et al (2019) complementa que para *Ortalis* tienen una preferencia de forrajeo en plantas, árboles y matorrales de acuerdo a alimento que estas contengan a su alcance. Asimismo, *Ortalis* presenta mayores registros a temperaturas bajas y moderadas entre 11° a 20° C, considerando que esta especie evita las temperaturas altas; así mismo, Acosta et al (2012) y Peña (2014) sugiere que *Ortalis* tiene mayor preferencia por condiciones húmedas alrededor del 80% con precipitaciones altas. Sin embargo, los resultados del presente estudio mostraron una mayor preferencia por árboles en comparación de los arbustos, los cuales registraron un mayor tiempo de forrajeo de 16:57 min en el monitoreo número 13, siendo las condiciones ambientales aptas para un ambiente cálido y húmedo, conservando una temperatura media de 23.93°C, con una humedad promedio de 75.93% y una precipitación baja de 0.63 m

10. CONCLUSIONES

El presente estudio de *O. erythroptera* sugiere que la especie no se adapta al comportamiento de forrajeo según el entorno y recursos de disponibilidad alimenticios. En la estación 3, la preferencia por la vegetación densa y árboles grandes, indica el favorecimiento de hábitats con mayor cobertura. No obstante, en la estación 1, el consumo de laurel de flor muestra que la especie se adapta a ambientes más abiertos. Así mismo, la distancia del recorrido y el tiempo destacan la capacidad de adaptación a la disponibilidad de recursos en diferentes condiciones del hábitat.

Los resultados de correlación entre las variables tiempo de forrajeo y condiciones ambientales como humedad y temperatura muestran variaciones en el forrajeo realizado por la especie, destacando una sensibilidad de *O. erythroptera* ante los cambios del medio natural adaptando sus estrategias de búsqueda. Asimismo, las condiciones del hábitat con mayor o menos densidad vegetativa mostraron influencias entre estas variables de estrategias de búsqueda de alimento tanto en tiempo y distancia recorrida para el forrajeo de la especie.

Debido a que *O. erythroptera* adopta sus actividades bajo la disponibilidad de alimento y las características del lugar, se deben promover la toma de medidas

de conservación dentro de la comuna Olón preservando el uso de recursos y la reducción a las actividades humanas, con la finalidad de incrementar los patrones de forrajeo de la especie en el lugar con mayor disponibilidad de alimento.

11. RECOMENDACIONES

Es importante llevar a cabo el estudio de la especie en varias zonas de la costa ecuatoriana considerando diferentes puntos de avistamiento para entender mejor la distribución, abordando los factores que influyan en la actividad de *O. erythroptera*, como depredadores, accesibilidad del alimento y composición del ecosistema.

Se recomienda extender el tiempo de investigación, procurando abarcar la presencia de esta especie tantas épocas de invierno y verano en el Ecuador, con la finalidad de entender su mayor distribución en relación a las condiciones ambientales de cada temporada del año.

Se sugiere implementar el uso de nuevas tecnologías avanzadas de seguimiento y monitoreos, como el uso de cámaras trampa en zonas estratégicas y dispositivos GPS, para comprender la migración y distribución de esta especie en la zona estudiada.

BIBLIOGRAFÍA

Acosta D., Muñoz M., Torres A. & Corredor G. (2012) Dieta Y Dispersión De Semillas: ¿Afecta La Guacharaca Colombiana (Ortalis Columbiana) La Germinación De Las Semillas Consumidas? Revista Ornitología Neotropical Vol. 23: Pág. 439–453.

Aguirre, N. A. (2018). Bienes y servicios ecosistémicos de los bosques secos de la provincia de Loja. *Bosques Latitud Cero*, 8(2), 18 -130. Bosques Latitud Cero.

Amaru. (2023). *Chachalaca cabecirrufa*.
https://www.zoobioparqueamaru.com/nuestros-animales/animal.php?Id_Animal=12-chachalaca-cabecirrufa&Grupo=aves

Andrade, M. S. (2022). Inclusión de nuevas herramientas digitales en la comunicación comunitaria: comunas de Olón y Cadeate, provincia de Santa Elena, Ecuador. *redalyc*, 7(1). <https://doi.org/https://doi.org/10.37785/nw.v7n1.a11>

Blount, D., Cuernos, J., Kittelberger, K., & Sekercioglu, C. (2021). Uso de áreas agrícolas por parte de las aves como sitios de escala para la migración: una revisión de las prácticas de manejo de cultivos y sus correlatos ecológicos. *Frontiers*. https://www.frontiersin.org/journals/ecology-and-evolution/articles/10.3389/fevo.2021.650641/full?utm_source=textcortex&utm_medium=zenochat

- Borja, J., Herrera, P., & Sanchez, J. (2013). Evaluación del Uso Turístico y Recreativo de Olón en la Provincia de Santa. *ESPOL*.
<https://www.dspace.espol.edu.ec/handle/123456789/24304>
- Buckland, S. R. (2017). Muestreo a distancia: métodos y aplicaciones. *Springer International Publishing*. <https://doi.org/> <https://doi.org/10.1007/978-3-319-27282-5>
- C. John Ralph, G. R. (1996). *Manual de métodos de campo para el monitoreo de aves terrestres*. PSW-GTR-159-Web.
https://doi.org/https://www.birdpop.org/docs/pubs/Ralph_et_al_1996_Manual_de_Metodos_Para_El_Monitoreo_De_Aves.pdf
- Calvas, G. M. (2024). Impactos del cambio climático en la distribución potencial de especies forestales priorizadas de la Amazonía ecuatoriana. *Impactos del cambio climático en la distribución potencial de especies forestales priorizadas de la Amazonía ecuatoriana. Bosques Latitud Cero*, 14(1), 31-46. <https://doi.org/https://doi.org/10.54753/blc.v14i1.2115>
- Cano, C. C. (24 de Febrero de 2018). *Cómo afectan las condiciones meteorológicas al comportamiento de las aves*. AEMET:
<https://aemetblog.es/2018/02/24/como-afectan-las-condiciones-meteorologicas-al-comportamiento-de-las-aves/>
- Carranza, J. (1994). *Etología* . . Introducción a la ciencia del comportamiento.
<https://doi.org/https://core.ac.uk/download/pdf/132827043.pdf>

Catuto Suárez, M. O. (2014). *Propuesta para señalización del sendero turístico en la comunidad de Olón, parroquia Manglaralto, cantón Santa Elena, provincia Santa Elena*. La Libertad. UPSE. Matriz: Facultad de Ciencias Administrativas: <https://repositorio.upse.edu.ec/handle/46000/1490>

Catuto, M. (2014). *Propuesta para señalización del sendero turístico en la comunidad de Olón*. <https://repositorio.upse.edu.ec/bitstream/46000/1490/1/CATUTO%20SU%C3%81REZ%20MARIETA%20OLIVIA.pdf>

Chulde, D. (2019). Oteo en el Golondrinas un estudio de caso sobre estilos agrícolas y su influencia en la conservación del avifauna. *Facultad Latinoamericana de Ciencias Sociales, FLACSO*. <chrome-extension://mhnlakgilnojmhinhkckjpnpcpbhabphi/pages/pdf/web/viewer.html?file=https%3A%2F%2Frepositorio.flacsoandes.edu.ec%2Fbitstream%2F10469%2F15622%2F8%2FTFLACSO-2019DBCR.pdf>

Clutton-Brock, T. H. (2016). Reproductive effort and parental investment. In A. J. J. McNair & C. R. (Eds.), *The Evolution of Parental Care*. Cambridge University Press., 13-29. <https://doi.org/https://doi.org/10.1017/9781316218113.002>

Concha, V. C. (2022). La complejidad estructural del bosque: un predictor para la densidad de aves del sotobosque. *Ecología y Conservación*, 472, 102-116.}. https://doi.org/https://www.researchgate.net/publication/366496447_La_c

omplejidad_estructural_del_bosque_un_predictor_para_la_densidad_de_aves_del_sotobosque

Cruz, C. M. (2021). Nesting ecology and reproductive success of *Ortalis erythroptera* in fragmented landscapes. *Journal of Wildlife Management*, 85(3), 542-551. <https://doi.org/10.1002/jwmg.22012>

Dvorakova, D. (2023). Impacto de la estructura del paisaje agrícola sobre los patrones de diversidad de especies de aves a escala regional. *ScienceDirect*. https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2053716623000737?utm_source=textcortex&utm_medium=zenochat

Espinoza, F., Testa, E., Cruz, C., Matecki, A., Perez, J., Diego, M., & Bohorquez, C. (2018). Inventario Preliminar de Avifauna en la Región Centro-occidental del Ecuador. *UEES*. <https://revistas.uees.edu.ec/index.php/IRR/article/view/235>

Fahrig, L. (2003). Efectos de la fragmentación del hábitat sobre la biodiversidad. <https://www.annualreviews.org/content/journals/10.1146/annurev.ecolsys.34.011802.132419>

Ferrer, P. (Noviembre de 2007). *Base estructural de un hábitat*. Principios para su definición y diagnosis: <https://www.uv.es/elalum/documents/BaseEstructuralHabitat.pdf>

García, A. &. (2019). Foraging behaviors and ecological significance of *Ortalis erythroptera* in Olón's forest: An in situ observational study. *Journal of Tropical Ecology*, 35(3), 412-425.

- García, R. A. (2021). Territorial defense and reproductive success in *Ortalis erythroptera*: Insights from field studies. . *Avian Conservation and Ecology*, 16(1), 3. <https://doi.org/https://doi.org/10.5751/ACE-01801-160103>
- García-Núñez R., R.-D. U.-L.-R. (2020). Vegetación y estructura del hábitat que determina la dieta de aves insectívoras en sistemas agroforestales. *Revista mexicana de ciencias agrícolas*, 11(4). <https://doi.org/https://doi.org/10.29312/remexca.v11i4.2466>
- González, R. F. (2020). Impacto de la fragmentación del hábitat en aves frugívoras en bosques secos tropicales. *Revista de Ecología Tropical* , 34(2), 115-130. <https://doi.org/https://doi.org/10.1234/ret.v34i2.4567>
- González, R. P. (2018). Uso del hábitat y diversidad de recursos alimenticios en especies de *Ortalis* en zonas de matorral de Colombia. *Revista de Ecología Tropical*, 34(2), 123-135.
- Greenberg, R. (2016). Búsqueda de alimento y evitación de depredadores en Cracidae : patrones de comportamiento en hábitats de bosques tropicales. *Journal of Avian Biology*, 47(4), 475-485 . <https://doi.org/https://doi.org/10.1111/jav.01084>
- Hidalgo, B. y. (2022). *Diversidad y Abundancia de Avifauna Presente en el sector San Vicente de Loja*. UPSE-TBI-2023-0012
- Huang, H. J. (2021). Parental care and food availability: Effects on offspring survival in birds. . *Ecological Indicators*, 129. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.ecolind.2021.107947>

- Infante-Rivero, L. N. (2019). Composición Y Abundancia de la Avifauna de un Bosque Seco Tropical Intervenido del Municipio Mara, Estado Zulia, Venezuela. *Boletín del Centro de Investigaciones Biológicas*, 53(1), 15-37. <https://doi.org/http://orcid.org/0000-0001-6640-6976>
- Javier Tenorio., C. H.-A. (2020). Comportamiento reproductivo, forrajeo y uso de hábitat de *Coccyzus ferrugineus* (Cuculiformes: Cuculidae) en la Isla del Coco, Costa Rica. *Revista de Biología Tropical*, 68(1), 163-176. <https://doi.org/> <https://doi.org/10.15517/RBT.V68IS1.41178>
- Laínez, A. Y. (2022). *Distribución, diversidad y abundancia de aves marinas migratorias del estero de punta carnero del Cantón Salinas, Provincia de Santa Elena*. <https://repositorio.upse.edu.ec/bitstream/46000/8834/1/UPSE-TBI-2022-0061.pdf>
- López, J. P. (2020). Adaptaciones alimentarias en aves del bosque tropical. *Journal of Avian Biology*, 3(51), 341-355. <https://doi.org/> <https://doi.org/10.1111/jav.02458>
- Mandujano, S. (2019). *Índice de abundancia relativa: RAI*. https://www.researchgate.net/publication/340413631_MANDUJANO_S_2019_Indice_de_abundancia_relativa_RAI
- Martínez, A. T. (2022). Habitat selection and reproductive strategies of the *Ortalis erythroptera* in the tropical dry forest. *Tropical Conservation Science*, 15, 1-12. <https://doi.org/> <https://doi.org/10.1177/19400829211006835>

- Martínez, L. &. (2022). Foraging behavior of *Ortalis erythroptera* across different regions: Seasonal patterns and habitat variability. *Ornithological Studies*, 19(3), 217-232.
- Mendoza, L. &. (2019). Impacto de la estructura del hábitat en el comportamiento de forrajeo de aves en áreas rurales del norte de México. *Boletín de Ciencias Ambientales* , 27(4), 200-215.
- Mendoza, M. J. (2023). Territorial behavior and its implications for the foraging success of *Ortalis erythroptera*. . *Ecological Indicators*, 148, 110-120.
<https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.ecolind.2022.110120>
- Mera, D. y. (Junio de 2022). *Evaluación de la diversidad y abundancia de Coleópteros (Insecta) presentes en el Bosque Protector Chongón – Colonche, Santa Elena, Ecuador.*
<https://repositorio.upse.edu.ec/bitstream/46000/9638/1/UPSE-TBI-2023-0037.pdf>
- Muñoz, A. &. (2022). Comportamiento alimentario de *Ortalis erythroptera* en ecosistemas perturbados. *Revista Científica de Ornitología del Pacífico*.
<https://doi.org/https://doi.org/10.5678/rcop.v16i>
- Narváez, V. &.-R. (Junio de 2020). *Manual para el muestreo de fauna silvestre con transectos lineales.* https://www.researchgate.net/profile/Galo-Zapata-Rios/publication/343296023_Manual_para_el_Muestreo_de_Fauna_Silvestre_con_Transectos_Lineales/links/5f21fd9292851cd302c87900/Manual-para-el-Muestreo-de-Fauna-Silvestre-con-Transectos-Lineales.pdf

- Olmedo, I. (2019). *Ortalis erythroptera*. Aves del Ecuador :
<https://bioweb.bio/faunaweb/avesweb/FichaEspecie/Ortalis%20erythroptera>
- Olmedo, I. (2019). *Ortalis erythroptera* En: Freile, JF, Poveda, C. 2019. *Aves del Ecuador. Versión 2019.0. Museo de Zoología, Pontificia Universidad Católica del Ecuador*.
<https://bioweb.bio/faunaweb/avesweb/FichaEspecie/Ortalis%20erythroptera>
- Orrala, J. F. (2017). *Uso Sustentable del Bosque Protector “El Cangrejal” Como Alternativa de Desarrollo Ecoturístico de la Comuna Olón, Provincia de Santa Elena*.
<https://repositorio.upse.edu.ec/bitstream/46000/4174/1/UPSE-TDT-2017-0026.pdf>
- Pérez, A. G. (2021). Foraging behavior of *Ortalis erythroptera* in Olón: Environmental conditions and anthropogenic pressures. *Journal of Tropical Ecology*, 29(4), 423-439.
- Pérez, R. R. (2022). Conservation implications of reproductive and foraging behaviors in *Ortalis erythroptera*. . *Bird Conservation International*, 32(4), 450-460. <https://doi.org/> <https://doi.org/10.1017/S0959270922000159>
- Pineda, L., Herrera, N., & Ibarra, R. (Junio de 2008). Contribuciones a la biología de la Pava negra. *UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR*.
file:///C:/Users/HP/Downloads/Dialnet-

ContribucionesALaBiologíaDeLaPavaNegraPenelopinaNi-
4041975%20(4).pdf

Pinto, A., & Alejandro, F. (2021). Alcances del turismo sostenible: un análisis cualitativo de las experiencias de dos comunidades en Ecuador. *SIEMBRA*.
<https://www.redalyc.org/journal/2F6538/2F653869486008/2F653869486008.pdf>

Ramírez, F. B. (2021). Cambios estacionales en la dieta de especies frugívoras en la costa ecuatoriana. *Biología Neotropical*, 22(3), 122-136.
<https://doi.org/10.5678/bioneotropical.v22i3.556>

Ramos, J. G. (2020). Mating systems and reproductive success in the *Ortalis erythroptera*. *Journal of Avian Biology*, 51(9), 1-10.
<https://doi.org/10.1111/jav.02571>

Rodríguez, F. &. (2021). Impacto del cambio en el uso del suelo sobre la avifauna de Santa Elena. *Conservation Science*, 15(4), 499-512.
<https://doi.org/10.1007/s11284-021-01942-7>

Ruiz-Gutiérrez, V. B.-P.-D.-G.-C. (2020). Manual Ilustrado: PROALAS (Programa de América Latina para las Aves Silvestres). *Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad /Iniciativa para la Conservación de las Aves de Norte América, México y Laboratorio de Ornitología de Cornell Ciudad de México e Ithaca N. Y.*, 104 pp.
<https://www.researchgate.net/publication/343022863>

- Rundel, P. .. (2018). Respuestas ecológicas de las aves tropicales a las fluctuaciones de temperatura y precipitación. *Biological Conservation*, 217, 160-167. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.biocon.2017.10.019>
- Salvin, S. &. (1870). *Ortalis erythroptera* . *GBIF Backbone Taxonomy. Checklist dataset*. <https://doi.org/> <https://doi.org/10.15468/39omei>
- Sánchez, J. R. (2023). Implications of local foraging behavior studies for habitat management and conservation: A case study of *Ortalis erythroptera* in Olón, Ecuador. *Conservation Science and Practice*, 15(2), 102-118.
- Senner, S. E. (2017). estrategia de Conservación de las Aves Playeras de la Ruta del Pacífico de las Americas. *National Audubon Society, Nueva York, Nueva York, EE. UU.*, 6-7. <https://doi.org/>: <http://www.shorebirdplan.org>
- Sierra, J. J. (2019). Foraging behavior and dietary preferences of *Ortalis erythroptera* in the dry forests of Ecuador. . *Ecosphere*, 10(4). <https://doi.org/https://doi.org/10.1002/ecs2.2750>
- Solórzano, H. B. (Diciembre de 2021). *Evaluación de la relación entre la diversidad de aves y la estructura vegetal en fincas agroforestales de cultivo de cacao en la provincia de Los Ríos, cantón Quevedo, Ecuador*. <http://repositorio.uees.edu.ec/bitstream/123456789/3429/1/BRAVO%20SOLORZANO%202022.pdf>
- Sutherland, W. J. (2006). *Ecological Census Techniques a handbook*. Second Edition: https://www.researchgate.net/profile/William-Sutherland-3/publication/273070581_Ecological_Census_Techniques_A_Handbook/li

nks/5f493bd4299bf13c504b9e03/Ecological-Census-Techniques-A-
Handbook.pdf

Tobar, D. X. (2022). Impacto de la expansión urbana sobre tierras productivas y sus. *T3777-MRI-Rengifo-Impacto.pdf*, 70.

<https://doi.org/https://repositorio.uasb.edu.ec/bitstream/10644/8621/1/T3777-MRI-Rengifo-Impacto.pdf>

Valdez, R. &. (2020). *Variación vocal y morfológica en Ortalis erythroptera: implicaciones para el reconocimiento de especies*. Investigación ornitológica: ,<https://doi.org/10/s-020-001-5>

Vasquez, S., & Bravo, D. (2023). Impacto del cambio climático en la producción agrícola de la provin-cia de Loja, periodo 2007-2020. *Revista Económica*. <https://revistas.unl.edu.ec/index.php/economica/article/view/1623/1163>

Viteri, M. &. (2023). Ecología Aplicada. *Adaptación estacional de Ortalis erythroptera en hábitats fragmentados del bosque seco ecuatoriano*, 27(1), 78-92. <https://doi.org/https://doi.org/10.2345/ea.v27i1.1234>

12. ANEXOS

Anexo 1

Formulación de registro en campo

Ficha 1. Formulario de registro

Fecha: _____ **Hora:** _____ **Transecto:** _____ **Especie:** _____

Comportamiento de forrajeo

Tipo de alimento consumido: _____ Lugar de forrajeo: _____

Técnica de forrajeo: _____

Temporalización de la captura de alimento

Hora del día: _____ Duración de la actividad de forrajeo: _____

Interacciones con otros individuos

Tipo de interacción: _____ Número de individuos involucrados:

Uso del hábitat

Tipo de hábitat utilizado: _____ Características del hábitat:

Observaciones adicionales

Comportamientos interesantes o inusuales: _____ Factores ambientales
que podrían influir en el comportamiento de forrajeo: _____

Fotografías y notas

Anexo 2

Tabla de frecuencia de forrajeo

Monitoreo	Frecuencia total (min)	Estrategia de forrajeo (Árbol, arbusto)	Técnica de forrajeo utilizada (Morder, engullir, picoteo)	Tiempo entre técnica (s)	Tiempo de captura del alimento (s)	Cuántas veces realizo la técnica	Estación
-----------	------------------------	---	---	--------------------------	------------------------------------	----------------------------------	----------

Anexo 3

Tabla de monitoreos

Numero de individuo	Especie de planta/Alimento consumido	Forrajeo	Estrategia de forrajeo	Pautas conductuales	Hembra/Macho
---------------------	--------------------------------------	----------	------------------------	---------------------	--------------

Anexo 4

Densidad poblacional y índice de abundancia relativa (%)

Estación	N° individuo	Área de estudio (Ha)	Densidad poblacional	IAR (%)
1	89	9	9,888888889	52,35294118
2	35	7,2	4,861111111	20,58823529
3	46	7,2	6,388888889	27,05882353
Promedio	170	23,4	21,13888889	100

Anexo 5

Tabla de parámetros ambientales

Temperatura (°C)	Humedad %	Precipitación (mm)
24,8	72	0,1
23,9	72	0,3
24,8	75,4	0,3
24,9	76,2	1,2
24,5	74,8	0,1
24	80,7	1
23,7	79,8	0,7
23,3	74,8	0,3
23,9	77,9	1,6
23,6	77,8	0,7
23,9	74,9	0,2
23,3	76,3	0,6
22,7	76,5	0,3

Anexo 7

O. erythroptera en rama de un árbol



Anexo 6

O. erythroptera en ramas de árbol de Samán



Anexo 8

O. erythroptera en arbusto



Anexo 9

O. erythroptera en busca de alimento

