



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

**“PATRONES DE ACTIVIDAD Y RIQUEZA DE MAMÍFEROS
PRESENTES EN EL BOSQUE DE LA COMUNA OLÓN-
SANTA ELENA”**

TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR

Previo a la obtención del título de:

BIÓLOGA

AUTOR:

FIGUEROA MERO TANIA LISBETH

TUTOR:

BLGA. TANYA GONZÁLEZ BANCHÓN, M. Sc.

LA LIBERTAD – ECUADOR

2025

UNIVERSIDAD ESTATAL PENÍNSULA DE SANTA ELENA

FACULTAD DE CIENCIAS DEL MAR

CARRERA DE BIOLOGÍA

“PATRONES DE ACTIVIDAD Y RIQUEZA DE MAMÍFEROS
PRESENTES EN EL BOSQUE DE LA COMUNA OLÓN- SANTA ELENA”

TRABAJO DE INTEGRACIÓN
CURRICULAR

Previo a la obtención del título de:

BIÓLOGA

AUTOR

TANIA LISBETH FIGUEROA MERO

TUTORA

BLGA. TANYA GONZÁLEZ BANCHÓN, M. Sc.

LA LIBERTAD-ECUADOR

2025

DECLARACIÓN DEL DOCENTE TUTOR

En mi calidad de Docente Tutor del Trabajo de Integración Curricular **“PATRONES DE ACTIVIDAD Y RIQUEZA DE MAMÍFEROS PRESENTES EN EL BOSQUE DE LA COMUNA OLÓN- SANTA ELENA”**, elaborado por el estudiante **FIGUEROA MERO TANIA LISBETH**, 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

DECLARACIÓN DEL DOCENTE DE ÁREA

En mi calidad de Docente especialista, del trabajo de Integración Curricular **“PATRONES DE ACTIVIDAD Y RIQUEZA DE MAMÍFEROS PRESENTES EN EL BOSQUE DE LA COMUNA OLÓN- SANTA ELENA”**, elaborado por el estudiante **FIGUEROA MERO TANIA LISBETH**, 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



Blgo. Xavier Piguave Preciado, MSc.
DOCENTE DE AREA
C.I.: 0913435046

DEDICATORIA

A Dios, por darme fortaleza y sabiduría, guiándome a lo largo de este proceso de investigación. Su amor y gracia me han permitido superar desafíos y a no rendirme, gracias Dios por todo.

A mis padres, Sra. Juana Mero y el Sr. Carlos Figueroa por su amor incondicional y su apoyo constante en este largo camino inculcándome valores, a pesar de las adversidades a nunca rendirme. Gracias por estar siempre a mi lado.

A mi amado hijo Bruno Benjamín, tu sonrisa ha sido mi mayor inspiración, fuente de amor, paciencia y aprendizaje.

A mis hermanos, Tatiana y Julián, por ser mi fuente de inspiración, amor durante este proceso.

A Hellen Pozo, mi confidente no hay palabras para agradecer por todo el apoyo brindado durante este transcurso, por creer en mí y por estar siempre.

A mis amigas, Valentina y Sheyla, juntas hemos compartidos alegrías, estrés y triunfos, gracias por ser mis compañeras, mis confidentes durante estos años de estudio y aventuras.

Tania Lisbeth Figueroa Mero

AGRADECIMIENTO

A la Universidad Estatal Península de Santa Elena, especialmente a la Facultad Ciencias del Mar, Carrera de Biología, por ser parte de mi formación personal y académica, gratitud a los docentes, por brindar sus conocimiento y apoyo a lo largo de la carrera.

Blga. Tanya González Banchón, M. Sc. Mi más sincero agradecimiento, por su apoyo, dedicación y guía durante este proceso, su experiencia en el tema fue de gran ayuda para alcanzar mis objetivos y desarrollar mi investigación. Gratitud por su capacidad para orientarme y motivarme en momentos de dificultad.

Ing. Verónica Vera, Phd , agradezco su colaboración en la identificación de las especies que resultaron esenciales en este trabajo de investigación.

Al guardabosque de la comuna Olón Joffre Villegas por su tiempo y apoyo en el recorrido durante los monitoreos.

TRIBUNAL DE GRADO

Trabajo de Integración Curricular presentado por **Tania Lisbeth Figueroa Mero** 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



Blgo. Xavier Piguave Preciado, MSc.

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.

Tania F.

Figueroa Mero Tania Lisbeth
C.I.: 2400472201

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN	3
2. PROBLEMÁTICA.....	5
3. JUSTIFICACIÓN.....	8
4. OBJETIVOS.....	10
5.1. OBJETIVO GENERAL.....	10
5.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	10
6. HIPÓTESIS.....	10
7. MARCO TEÓRICO.....	11
7.1. BOSQUE DE LA COMUNA OLÓN.....	11
7.2. FUNDAMENTACIÓN CONCEPTUAL.....	11
7.2.1. Mamíferos	11
7.2.2. Métodos de monitoreo para mamíferos terrestres.....	12
7.3. PATRONES DE ACTIVIDAD.....	12
7.4. CÁMARAS TRAMPAS.....	13
7.5. INTERVENCIÓN ANTRÓPICA COMO AMENAZA.....	14
7.6. CONSERVACIÓN.....	14
7.7. BIODIVERSIDAD O RIQUEZA.....	14

7.8. CAZA INDISCRIMINADA.....	15
7.9. IMPORTANCIA ECOLÓGICA DE MAMÍFEROS	15
7.10. IMPACTO DE LOS FACTORES AMBIENTALES EN LA ACTIVIDAD DE LOS MAMÍFEROS.....	16
7.11. FAMILIA DE MAMÍFEROS.....	16
7.11.1. Familia Felidae.....	16
7.11.2. Familia Mustelidae.....	17
7.11.3. Familia Procyonidae	17
7.11.4. Familia de Cervidae	18
7.11.5. Familia Tayassuidae.....	18
7.11.6. Familia Dasypodidae.....	19
7.11.7. Familia Didelphidae	19
7.11.8. Familia Myrmecophagidae	20
7.11.9. Familia Dasypodidae	20
7.11.10. Familia Cuniculidae	21
7.11.11. Familia Echimyidae	21
8. MARCO LEGAL.....	22
Según los artículos publicados en la Constitución de la República del Ecuador con respecto al manejo y conservación de la fauna silvestre resuelve que:	22
9. MARCO METODOLÓGICO.....	25

9.1. ÁREA DE ESTUDIO	25
9.2. DISEÑO DE INVESTIGACIÓN	26
9.3. DISEÑO CUASI – EXPERIMENTAL.....	26
9.3.1. Periodicidad y monitoreos	27
9.3.2. Estaciones de foto-trampeo.....	28
9.3.3. Recolección de datos.....	30
9.4. ANÁLISIS DE DATOS	32
9.4.1. Patrones de Actividad	33
9.4.2. Índice de Margalef (Dmg).....	33
9.4.3. Índice de Abundancia Relativa	34
9.4.4. Índice de Shannon-Wiener (H').....	34
9.4.5. Relación de parámetros y abundancia.....	35
10. RESULTADOS.....	36
10.1 . IDENTIFICACIÓN DE ESPECIES DE MAMÍMEROS	36
10.1.1. Mamíferos identificados en el bosque de la comuna Olón	36
10.1.2. Características taxonómicas	39
10.2. CARACTERIZACIÓN DE LOS PATRONES DE ACTIVIDAD	51
10.2.1. Especies registradas de acuerdo a los patrones de actividad	51
10.2.2. Patrones de actividad por especie.	53

10.3. DETERMINACIÓN DE RIQUEZA Y ABUNDANCIA, Y SU RELACIÓN CON LOS PARÁMETROS AMBIENTALES	65
10.3.1. Parámetros ambientales.....	65
10.3.2. Índice de diversidad de Shannon Weaver.....	69
10.3.3. Índice de Margalef (Dmg).....	71
10.3.4. Índice de Abundancia Relativa (IAR).....	73
10.3.5. Prueba de normalidad.....	74
10.3.6. Influencia de parámetros con la abundancia de especies	74
10.3.7. Influencia de parámetros con la riqueza de especies	79
11. CONCLUSIONES, DISCUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	83
11.1. DISCUSIÓN.....	83
11.2. CONCLUSIONES.....	85
11.3. RECOMENDACIONES.....	87
12. BIBLIOGRAFÍA.....	88
ANEXOS.....	98

ÍNDICE DE FIGURA

Figura 1. Ubicación geográfica de la comuna Olón, Santa Elena – Ecuador	25
Figura 2. <i>Instalación y configuración de equipo técnico de muestreo</i>	28
Figura 3. <i>Plataformas digitales para obtención de parámetros climáticos.</i>	31
Figura 4. <i>Familias identificadas en el bosque de la comuna Olón.</i>	38
Figura 5. <i>Leopardus paralis</i> (ocelote).....	39
Figura 6. <i>Eira barbara</i> (Cabeza de Mate).....	40
Figura 7. <i>Procyon cancrivorus</i> (Oso lavador).....	41
Figura 8. <i>Nasua nasua</i> (coatí de nariz blanca)	42
Figura 9. <i>Pecari tajacu</i> (pecarí de collar)	43
Figura 10. <i>Potamochoerus larvatu</i> (cerdo de monte).....	44
Figura 11. <i>Dasyopus novemcinctus</i> (armadillo).....	45
Figura 12. <i>Tamandua mexicana</i> (oso hormiguero).....	46
Figura 13. <i>Dasyprocta punctata</i> (guatusa americana)	47
Figura 14. <i>Cuniculus paca</i> (guanta).....	48
Figura 15. <i>Proechimys semispinosus</i> (rata espinosa).....	49
Figura 16. <i>Odocoileus virginianus</i> (venado de cola blanca).....	50
Figura 17. <i>Patrón de actividades de mamíferos del bosque comuna Olón.</i>	52

Figura 18. <i>Patrones de actividad por especie.</i>	54
Figura 19. <i>Registro de actividad de Odocoileus virginianus.</i>	55
Figura 20. <i>Registro de actividad de Pecari tajacu y Potamochoerus larvatu</i>	56
Figura 21. <i>Registro de actividad de Leopardus pardalis.</i>	57
Figura 22. <i>Registro de actividad de Eira barbara.</i>	58
Figura 23. <i>Registro de actividad de Procyon cancrivorus y Nasua narica.</i>	59
Figura 24. <i>Registro de actividad de Dasypus novemcinctu.</i>	60
Figura 25. <i>Registro de actividad de Tamadua mexicana.</i>	61
Figura 26. <i>Registro de actividad de Dasypus punctata.</i>	62
Figura 27. <i>Registro de actividad de Cuniculus paca.</i>	63
Figura 28. <i>Registro de actividad de Proechimys decumanus</i>	64
Figura 29. <i>Registro de temperatura durante el periodo de monitoreo.</i>	66
Figura 30. <i>Porcentaje de humedad registrado durante el periodo de monitoreo.</i>	67
Figura 31. <i>Precipitación registrada durante el periodo de monitoreo.</i>	68
Figura 32. <i>Nubosidad registrada durante el periodo de monitoreo.</i>	69
Figura 33. <i>Índice de Biodiversidad registrada en los 7 puntos de muestreos.</i> ...	71
Figura 34. <i>Riqueza específica obtenida en cada punto de monitoreo.</i>	72
Figura 35. <i>Índice de abundancia relativa de cada especie identificada.</i>	73
Figura 36. <i>Dispersión lineal de Temperatura y Diversidad.</i>	75

Figura 37. <i>Dispersión lineal de Humedad y Diversidad.</i>	76
Figura 38. <i>Dispersión lineal de Precipitación y Diversidad.</i>	77
Figura 39. <i>Dispersión lineal de Nubosidad y Diversidad.</i>	78
Figura 40. <i>Dispersión lineal de Temperatura y Riqueza.</i>	79
Figura 41. <i>Dispersión lineal de Humedad y Riqueza.</i>	80
Figura 42. <i>Dispersión lineal de Precipitación y Riqueza.</i>	81
Figura 43. <i>Dispersión lineal de Nubosidad y Riqueza.</i>	82

ÍNDICE DE TABLA

Tabla 1. <i>Coordenadas de las cámaras trampas instaladas.</i>	29
Tabla 2. Libros y guías de identificación de mamíferos terrestres.	31
Tabla 3. Especies de mamíferos registrados en el bosque de la comuna Olón. ..	37
Tabla 6. Biodiversidad de Shannon Weaver en el bosque de la comuna Olón. ..	70

TABLA DE ANEXOS

Anexo 1. Equipo de fototrampeo configurado.....	98
Anexo 2. Revisión y configuración de la cámara trampa.	98
Anexo 3. Huella encontrada en el área.	99
Anexo 4. Visita de la tutora en el área de estudio en el bosque de la comuna Olón.	99
Anexo 5. <i>Dasyprocta punctata</i>	100
Anexo 6. <i>Leopardus pardalis</i>	100
Anexo 7. Pecarí tajacu.	101
Anexo 8. <i>Procyon cancrivoru</i>	101
Anexo 9. <i>Nasua narica</i>	102
Anexo 10. Uso del programa Orina 4.	102

Anexo 11. Valores de índices ecológicos.	103
Anexo 12. Recorrido de estaciones con el guardabosque de la comuna.....	103
Anexo 13. Coordenas en el GPS.....	104
Anexo 14. <i>Patrones de actividad de las especies registradas en el bosque de la comuna Olón</i>	105
Anexo 15. Índice de abundancia relativa en cada especie registrada.	106

GLOSARIO

Antrópica: Hecho o modificado por la actividad humana.

Antropogénicas: Cosas que pertenecen o se relacionan con personas, especialmente cosas que afectan la naturaleza.

Degradación: Acción y efecto de degradar o degradarse.

Ecoturismo: Turismo con el que se pretende hacer compatibles el disfrute de la naturaleza y respetar el medio ambiente.

Fototrampeo: Técnica que se utiliza para fotografiar o filmar a los animales en su medio natural utilizando cámaras camufladas que se activan con sensores de movimiento.

Fluctuaciones: La diferencia entre el valor instantáneo de la fluctuación y su valor normal.

Fragmentación: Acción y efecto de fragmentar.

Redes tróficas: Se trata de una red de alimentos en un ecosistema

ABREVIATURAS

Bits: Referencia a una cantidad de contenido de información en un índice de diversidad

C1: Cámara 1

C2: Cámara 2

C3: Cámara 3

C4: Cámara 4

C5: Cámara 5

C6: Cámara 6

C7: Cámara 7

H': Índice de Shannon-Wiener

IAR: Índice de abundancia riqueza

R: Riqueza

RESUMEN

Ecuador alberga una gran diversidad de especies de flora y fauna, siendo los mamíferos los que cuentan con una amplia variedad de especies nativas. El bosque de la comuna Olón, cuenta con una gran diversidad de mamíferos registrados, debido a ello el objetivo de esta investigación fue determinar la riqueza y los patrones de actividad de los mamíferos terrestres mediante foto-trampeo estableciendo la relación entre la presencia de organismos con los parámetros ambientales de la zona, mediante un enfoque mixto a través de la observación, registro de actividad y contabilización de los mamíferos encontrados, cuyos resultados fueron de 1338 individuos pertenecientes a 12 especies de mamíferos en 10 familias identificadas siendo *Dasyprocta punctata* y *Cuniculus paca* las más representativas y con mayor incidencia nocturna (49.59%) y diurna (35.98%). El registro de las especies mostró una abundancia total moderada de 2.063 bits con una riqueza baja general de 1.52 bits, siendo los puntos de monitoreo C1 y C7 los que mostraron mayor presencia de mamíferos. Los datos ambientales como temperatura variaron de 21,4° a 32°C, humedad del 82 al 85%, precipitación de 15 a 117% y nubosidad del 1 al 6. Así mismo, mientras mayor sea la temperatura, nubosidad, humedad y precipitación, mayor será la actividad de estos animales. Estos resultados complementan la investigación en el cual se determina que los patrones de actividad y la riqueza de mamíferos son influenciados por los parámetros ambientales del lugar.

Palabras claves: *Bosque, comuna Olón, riqueza, abundancia, condiciones ambientales.*

ABSTRACT

Ecuador is home to a great diversity of flora and fauna species, with mammals being one of the most diverse groups of native species. The forest of the Olón commune hosts a significant diversity of recorded mammals. Therefore, the objective of this research was to determine the richness and activity patterns of terrestrial mammals through camera trapping, establishing the relationship between the presence of organisms and the area's environmental parameters. A mixed approach was used, including observation, activity recording, and counting of the mammals encountered. The results showed a total of 1,338 individuals belonging to 12 mammal species across 10 identified families, with *Dasyprocta punctata* and *Cuniculus paca* being the most representative species, exhibiting higher nocturnal activity (49.59%) and diurnal activity (35.98%), respectively. The species records indicated a moderate total abundance of 2.063 bits and an overall low richness of 1.52 bits, with monitoring points C1 and C7 showing the highest mammal presence. Environmental data revealed temperature variations from 21.4°C to 32°C, humidity from 82% to 85%, precipitation from 15% to 117%, and cloud cover from 1 to 6. Additionally, higher temperatures, cloud cover, humidity, and precipitation correlated with increased mammal activity. These results complement the investigation, determining that mammal activity patterns and richness are indeed influenced by the local environmental parameters.

Key words: Forest, Olon commune, richness, abundance, environmental conditions.

1. INTRODUCCIÓN

Ecuador es uno de los 20 países con mayor biodiversidad del mundo, con una impresionante variedad de especies gracias a su ubicación geográfica y diversidad de zonas climáticas (Pumalema & García, 2020). Esta riqueza biológica incluye una gran cantidad de especies de flora y fauna; que se distribuyen en sus distintos ecosistemas, desde la Amazonía hasta la región Andina, Costa y las Islas Galápagos, consolidando al Ecuador como un referente mundial en biodiversidad (Medrano, 2022).

Dentro de esta diversidad, los mamíferos se destacan por su abundancia y variedad, con un registro de 465 especies nativas organizadas en 13 órdenes, 52 familias y 208 géneros. Rodentia conformado por 134 especies, Artiodactyla con 40, y el orden Carnívora con 36 especies registradas en los últimos años, tal como lo menciona Tirira et al (2022). Esta diversidad biológica destaca los mamíferos, un grupo de animales vertebrados a lo largo de la evolución se ha desarrollado una notable diversidad donde se estima que existen alrededor de 206 especies que representan el 48% del masto fauna nacional (Córdova, 2021).

No obstante, la fauna de mamíferos en Ecuador enfrenta amenazas críticas debido a la desaparición y fragmentación de hábitat, la introducción de especies exóticas y la caza indiscriminada, sin embargo, los estudios sobre la mastofauna en

el sur de Ecuador son aún insuficientes para establecer bioindicadores que monitoreen la restauración de ecosistemas (Salas, 2024).

Esto resalta la necesidad de implementar estrategias de investigación enfocadas en este grupo taxonómico, pues contar con información científica sólida permitiría desarrollar bases que respalden esfuerzos de restauración y conservación, facilitando una gestión eficaz de la biodiversidad en la región (Aguirre, 2018).

El uso de tecnologías como las cámaras trampa ha sido clave para detectar la presencia o ausencia de animales, elaborar inventarios y monitorear poblaciones, además de estimar la abundancia, densidad y diversidad de especies, y contribuir a la vigilancia de áreas de conservación (ONU, 2021). En la actualidad, se espera que el número de especies de mamíferos registrados aumente a medida que se describen nuevas especies, den resultado de nuevas investigaciones locales y el uso de revisiones taxonómicas tanto moleculares como morfológicas (Barros et al., 2018).

El estudio tiene como propósito comparar los patrones de actividad y la riqueza de mamíferos que son afectados por la caza ilegal y la alteración de su ecosistema. Mediante el método de foto trapeo, se logra registrar la riqueza de mamíferos presentes en cada una de las estaciones de estudio, estableciendo la importancia ecológica de las especies en relación a los parámetros ambientales presente de la zona (Días, 2012).

2. PROBLEMÁTICA

Los mamíferos cumplen funciones esenciales en los ecosistemas, participando en roles clave dentro de las cadenas alimentarias y redes tróficas, desde herbívoros e insectívoros hasta carnívoros y omnívoros, y contribuyendo al equilibrio de los procesos ecológicos (Harwood & Wilkin, 2021). Sin embargo, su supervivencia está gravemente amenazada, entre las principales amenazas se las relacionan con el ecoturismo y las actividades humanas (Tinoco et al., 2021)

Las actividades antropogénicas suelen generar impactos negativos, que con frecuencia resultan en daños irreversibles al hábitat de estas especies (Cabrera et al., 2020). El ecoturismo, aunque se promueve como una alternativa sostenible, puede generar conflictos en áreas naturales a través de la contaminación ambiental, visual y acústica, causando la alteración de los comportamientos de los mamíferos e incluso su desplazamiento o huida de sus territorios naturales (Duque et al., 2024).

De acuerdo con Gil et al. (2023) la influencia del turismo sumado a la formación de gases tóxicos en el ambiente es capaz de generar cambios en el ecosistema, alterando el equilibrio ecológico que afectan principalmente a las especies locales tanto en flora y fauna. Adicionalmente, la fragmentación de hábitats causados por la construcción de vías de transporte genera una disminución

en las poblaciones de animales, siendo los mamíferos los principales afectados (Méndez et al., 2020).

Por su parte, otro de los problemas que representan una amenaza para este grupo de organismos, es el tráfico vehicular, el cual ha llevado a pérdidas significativas por medio de atropellamientos más que todo en especies nocturnas. Estos acontecimientos denotan la importancia de implementar medidas de control en las vías como la reducción de velocidad, con el fin de reducir las muertes y promover la conservación de las especies en la zona.

Otro de los problemas que surgen en los ecosistemas ocasionados por el tráfico vehicular, son las muertes de las especies por atropellamiento según Aldaz (2023). Estas zonas donde atraviesan las vías de transporte representan un gran peligro para la fauna local, se deben emplear medidas de control para el exceso de velocidad, así como también la implementación de zonas de amortiguamiento.

El rol de los mamíferos dentro de los bosques se centra en la dinámica de los procesos ecológicos, la pérdida de biodiversidad en estos ecosistemas tiene consecuencias críticas, ya que reduce la resiliencia del bosque y altera procesos fundamentales, afectando el equilibrio ecológico y la salud del ecosistema, ante esta problemática surge la inquietud de determinar cómo influyen los factores ambientales y antrópicos en los patrones de actividad y la riqueza de especies de

mamíferos en el bosque de la comuna Olón, con el fin de contribuir a la conservación y manejo sostenible de su biodiversidad.

En vista de aquello surge la siguiente pregunta de investigación: ¿Cuáles son los patrones de actividad y la riqueza de especies de mamíferos presentes en el bosque de la comuna Olón, y cómo están relacionados con los factores ambientales y antrópicos del área?

3. JUSTIFICACIÓN

Los ecosistemas cuentan con una variedad de especies de gran importancia, tal como es el caso de los mamíferos. Los cuales son un claro bioindicador, ya que su presencia influye significativamente contribuyendo a la salud y el equilibrio ecológico del ecosistema (Martin & Briones, 2024).

El estudio de la identificación de mamíferos es fundamental para comprender la riqueza de las especies y la composición ecológica en el área de estudio. La recopilación de datos sobre la presencia de mamíferos establece una línea base que facilita el monitoreo de cambios en sus poblaciones y en la salud del ecosistema (Gómez & Giraldo, 2024). Este tipo de bosque enfrenta presiones ambientales, como la fragmentación del hábitat y la alteración del uso del suelo, derivadas de actividades humanas, lo cual amenaza la diversidad de especies y sus patrones naturales de actividad (Guzmán, 2021).

La técnica de foto-trampeo y análisis del estudio de los patrones de actividad generan una comprensión más clara a la interacción de las especies con el ecosistema, dando respuesta a las actividades realizadas bajo la influencia de las condiciones ambientales. Estos aspectos contribuyen a la rápida identificación de especies que se encuentran más vulnerables, y a aquellas que tienen mayor capacidad de adaptación a los factores antrópicos (Porrás et al., 2021). De esta

forma, el desarrollo de estrategias de conservación y manejo pueden resultar más efectivas. Adicionalmente, el uso de datos obtenidos en el bosque de la comuna Olón permitirá la evaluación de las especies presentes a lo largo del tiempo, el cual puede ser un punto estratégico para la aplicación de políticas ambientales que promuevan el desarrollo sostenible.

Asimismo, el análisis de las interacciones entre mamíferos y factores ambientales facilitará la predicción de los efectos de alteraciones ambientales, como la fragmentación del hábitat (Fernández, 2020). Este conocimiento es valioso no solo a nivel local, sino también regional y nacional, ya que contribuye a los esfuerzos de conservación de la fauna silvestre y ayuda a mantener los servicios ecosistémicos que estos bosques proveen a las comunidades locales y a la biodiversidad en general.

4. OBJETIVOS.

5.1. OBJETIVO GENERAL.

Determinar la riqueza y patrones de actividad de mamíferos terrestres mediante registro de foto-trampeo estableciendo la relación entre la presencia de los organismos con los parámetros ambientales de la zona.

5.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS.

- Reconocer las especies de mamíferos terrestres existentes en cada zona de estudio.
- Caracterizar los patrones de actividad de las especies de mamíferos identificadas mediante la revisión de foto-trampeo.
- Estimar la riqueza, abundancia de las especies identificadas y su relación con los parámetros ambientales existente en la zona de estudio.

6. HIPÓTESIS

Los patrones de actividad y la riqueza de mamíferos son influenciados por los parámetros ambientales de la zona.

7. MARCO TEÓRICO

7.1. BOSQUE DE LA COMUNA OLÓN

La comuna Olón, alberga gran variedad de ecosistemas, donde incluye bosques tropicales, manglares y humedales, es considerada como un área de alta diversidad biológica con una gran diversidad de especies de flora y fauna; el bosque de la comuna Olón se encuentra en la costa del Pacífico, al sur de Ecuador. Tiene un clima tropical con dos estaciones: lluviosa y seca (INEC, 2020).

7.2. FUNDAMENTACIÓN CONCEPTUAL

7.2.1. Mamíferos

Los mamíferos son el grupo más evolucionado de animales sanguíneos vertebrados de sangre, descendieron de un ancestro común, los sinápsidos, hace unos 200 millones de años, compartían características como las glándulas mamarias que producen la leche de la que reciben su nombre, existen 5486 especies de mamíferos y tienen diferente clasificación (Arias, 2022).

Los mamíferos son animales vertebrados que se distinguen por la presencia de glándulas mamarias, donde alimentan a sus crías con leche materna (Mendoza et al., 2019). Además, presentan distintas características como el pelaje, las orejas externas y la capacidad de regular su propia temperatura corporal. Estos animales se encuentran en una gran variedad de hábitats y presentan una amplia gama de adaptaciones morfológicas y comportamentales que les permiten sobrevivir en estos entornos (Burgin, Colella, Kahn, & Upham, 2020).

7.2.2. Métodos de monitoreo para mamíferos terrestres

Los estudios con animales son desafiantes debido a su ecología de los animales, principalmente los mamíferos terrestres se refieren al proceso de recopilar y analizar datos sobre de la población en un área determinada con la finalidad de entender su comportamiento (Solas et al., 2018). El objetivo del monitoreo incluye la evaluación de la diversidad de especies, la abundancia y la distribución de las poblaciones e identificación de patrones (Barros & Molina, 2021)

7.3. PATRONES DE ACTIVIDAD.

De acuerdo con Fonseca et al. (2022), los patrones de actividad son un aspecto importante el comportamiento y la ecología de los mamíferos, ya que su estudio permite proporcionar información relevante para la protección de varias

especies neotropicales, donde se registra aquellas especies de mamíferos en distintas zonas horarias agrupándolos en tres periodos de patrones de actividades:

- Diurno: mamíferos que realizan sus actividades en un intervalo de (07:00 a 18:00 horas).
- Nocturno: mamíferos que realizan sus actividades en un intervalo de (20:00 a 5:00 horas).
- Crepuscular: Especies de mamíferos con mayor actividad registrada en intervalos de tiempo tanto matutino (05:00 a 07:00 horas) como vespertino (18:00 a 20:00 horas).

7.4. CÁMARAS TRAMPAS.

Las cámaras trampa o foto trampa es un dispositivo que se utiliza para capturar imágenes fotográficas de los animales en sitios difícilmente observado por los animales (Fajardo, 2020). Para Lizcano (2018) las trampas cámaras mantienen un diseño básico, con un sensor pasivo para detectar el calor o movimiento, que activa una cámara digital, en otras palabras, es una herramienta valiosa para fotografiar animales nocturnos a través de su sensor de movimiento infrarrojo (Orellana et al., 2021).

7.5. INTERVENCIÓN ANTRÓPICA COMO AMENAZA

La intervención humana en los recursos naturales ha provocado que la mayoría de las especies están desapareciendo rápidamente (Chiluisa, 2021). Las especies endémicas tienen un mayor riesgo de extinción porque son más vulnerables a la degradación del hábitat y la erosión genética pequeña población (Díaz, 2018).

7.6. CONSERVACIÓN

La conservación de las especies hace referencia a la práctica de proteger la especie silvestre y sus hábitats el uso adecuado depende de la disponibilidad de información sobre sus poblaciones, se destaca que, el sistema Nacional de Áreas protegidas es el instrumento para la protección ambiental y garantiza la conservación de la diversidad biológica (Centeno, 2020).

7.7. BIODIVERSIDAD O RIQUEZA

Se refiere a la diversidad de seres vivos provenientes de todas las fuentes, que incluyen, entre otros, sistemas terrestres, marinos y otros sistemas acuáticos, así como los complejos ecológicos que componen; Además de incorporar la variedad en las especies, entre especies y los ecosistemas (Arias, 2022).

7.8. CAZA INDISCRIMINADA.

La caza indiscriminada de animales tiene sus raíces desde tiempos inmemoriales, ya que constituía un medio de subsistencia; no obstante, la humanidad se ha enfocado en llevar a cabo esta práctica por razones comerciales y deportivas, mediante las cuales ha devastado la fauna animales salvajes del planeta (Maliza & Asqui, 2022). Actualmente, esta actividad continúa siendo realizada o practicada por inescrupulosos traficantes de animales salvajes que asesinan a los animales utilizando drogas venenosas el objetivo de obtener sus pieles, carne y derivados por necesidad nutricional, o mediante la adquisición de estos productos (Arcos, 2013).

7.9. IMPORTANCIA ECOLÓGICA DE MAMÍFEROS

La importancia de la ecología se manifiesta en varios aspectos de los ecosistemas, incluyendo el mantenimiento de la biodiversidad hasta la regulación de los procesos ecológicos (Koch et al., 2019). Los mamíferos que cumplen un rol fundamental en los ecosistemas terrestre como acuáticos, debido a sus funciones ecológicas como: dispersores de semillas, los polinizadores, controladores de plagas y depredadores (Dirzo, Young, Galetti, & Ceballos, 2014).

7.10. IMPACTO DE LOS FACTORES AMBIENTALES EN LA ACTIVIDAD DE LOS MAMÍFEROS

Para Marquet (2019) los factores ambientales como el cambio climático, la fragmentación del hábitat, la disponibilidad de recursos (alimento y agua), la calidad del hábitat y la presencia de especies invasoras inciden significativamente en la ecología de los mamíferos. Además, estos pueden afectar el comportamiento, la abundancia, la distribución y la supervivencia de los mamíferos, por lo que comprender sus efectos es esencial para la conservación y manejo de las poblaciones de mamíferos (Barbero, 2022).

7.11. FAMILIA DE MAMÍFEROS

7.11.1. Familia Felidae

Conocida como felinos o gatos, son mamíferos carnívoros se caracteriza por poseer diferentes características físicas y comportamientos que les permite ser depredadores efectivos (Pérez et al., 2019). La reproducción es por una gestación corta y una camada pequeña, lo que permite tener una alta tasa reproductiva y colonizar nuevos hábitats de manera efectivo (Noss, Villalva, & Arispe, 2010).

7.11.2. Familia Mustelidae

Mamíferos carnívoros, se caracterizan por tener un cuerpo alargado y esbelto, con patas cortas y fuertes tienen garras afiladas y una cabeza estrecha con orejas pequeñas y ojos grandes, son conocidos por ser cazadores, solitarios y territoriales, se alimentan principalmente de carne es una de la familia más antiguas se encuentran en una variedad de hábitats, incluyendo bosques, praderas, desiertos y humedales, se distribuyen en todo el mundo, excepto en Australia y la Antártida (Valenciano, 2017).

7.11.3. Familia Procyonidae

Mamíferos carnívoros que incluye a los mapaches, coatíes, olingos y kinkajous. Estos animales se encuentran en las Américas (Jaramillo, 2019). Tienen diferentes características que comparten los miembros de la familia procyonidae poseen un cuerpo ágil, flexible con patas, la mayoría de ellos tienen cola larga y gruesa que utilizan como balanceador y para comunicarse, además tienen un cráneo corto y ancho con dientes adaptados para una dieta carnívora son animales arbóreos, aunque algunos también pueden ser terrestres (Ríos & Arispe, 2010).

7.11.4. Familia de Cervidae

Mamíferos ungulados que incluyen a los ciervos, gamos, venados, ciervos rojos y otros, se encuentran en una amplia variedad de hábitat en los el mundo, desde el bosques y praderas, estos animales tienen algunas características que comparten los miembros de la familia entre ellos están los que tienen cuernos o astas ramificadas en la mayoría de las especies masculinas en las cuales las utilizan para defenderse y el apareamiento, su cuerpo es ágil y rápido con patas largas y fuertes adaptadas para correr y saltar, se alimentan principalmente de plantas, hojas, brotes y frutos (Rumiz, Rivero, & Sainz, 2010).

7.11.5. Familia Tayassuidae

Conocidos como pecaríes o jabalís de mamíferos artiodáctilos del nuevo mundo, se encuentran en una variedad de hábitats desde el sur de los Estados Unidos hasta Argentina se conforman en Dicotylies como los jabalís y pecaríes (Valerio & Laurito, 2020). Poseen un cuerpo robusto y compacto con patas cortas y fuertes, la mayoría de ellos tienen un hocico largo y flexible que utilizan para buscar alimentos en el suelo, también tiene sus dientes caninos largo y puntiagudos que utilizan para defenderse, es importante destacar que esta familia es conocida por su comportamiento social y se adaptan a diferentes hábitats (Rios & Alvarez, 2000).

7.11.6. Familia Dasypodidae

Conocidos también como mamíferos blindados, se distribuyen principalmente en América Latina. Este grupo de animales posee un cuerpo cubierto por un caparazón óseo denominado "carapa", el cual brinda protección ante los depredadores. La mayoría de ellos cuenta con un afilado hocico alargado compuesto de dientes pequeños para la búsqueda de alimentos como insectos, gusanos, entre otros.

7.11.7. Familia Didelphidae

Los mamíferos metaterios se distribuyen en toda América Latina. Sus ejemplares poseen cuerpos pequeños y flexibles, con una cola larga y un prensil que emplean para ascender y moverse en los árboles (Barreto & Owen, 2019). Algunas características que los integrantes de la familia Didelphidae tienen en común es que poseen un cuerpo diminuto y versátil, con una cola larga y prensil la mayoría poseen un hocico largo y afilado que emplean para buscar comida en el suelo y en los árboles, poseen dientes diminutos y sencillos que emplean para ingerir insectos, gusanos y otros animales pequeños, son criaturas solitarias y de noche, que generalmente habitan en árboles o arbustos. La mayoría poseen una bolsa marsupial en la que la hembra transporta a sus crías durante su desarrollo (Delgado & Arias, 2014).

7.11.8. Familia Myrmecophagidae

Comprenden una gran variedad de mamíferos placentarios distribuidos en Centro y Sudamérica, estos animales poseen un cuerpo robusto y pesado, con un hocico largo y potente que emplean para cazar y hallar hormigas y termitas, las cuales constituyen su principal fuente de comida (Fariñas et al., 2018). Son animales solitarios y de noche, que generalmente habitan en selvas y sabanas, la mayoría poseen una lengua larga y adherente que emplean para atrapar hormigas y termitas con facilidad (Aya & Zamora, 2024).

7.11.9. Familia Dasyproctidae

Familia de roedores distribuidos en Centro y Sudamérica, desde Nicaragua hasta Argentina, estos animales poseen un cuerpo fuerte y robusto, con patas largas y fuertes que emplean para cavar y hallar raíces, tubérculos y otras especies vegetales que consumen (Alcalde, 2019). Poseen dientes incisivos de gran tamaño y fortaleza que emplean para cavar y buscar comida. Son animales aislados y solitarios, que generalmente habitan en selvas y sabanas (Sánchez & Monje, 2021).

7.11.10. Familia Cuniculidae

Abarca roedores distribuidos en Centro y Sudamérica, desde Nicaragua hasta Argentina. Estos animales se caracterizan por su cuerpo fuerte y robusto, patas potentes para cavar, y un pelaje áspero y grueso que les ofrece protección contra depredadores (Chahud, 2020). Sus incisivos grandes y resistentes les ayudan a cavar y encontrar raíces, tubérculos y otros vegetales, que constituyen su principal alimento. Son animales solitarios que habitan en selvas y sabanas (Chahud, 2022).

7.11.11. Familia Echimyidae

Distribuidos en Centro y Sudamérica, desde Nicaragua hasta Argentina, estos animales presentan un cuerpo de tamaño pequeño a mediano y un pelaje grueso y espinoso, que es uno de sus rasgos distintivos (Mejía, 2018). Tienen un hocico largo y puntiagudo que les ayuda a buscar alimento, además de grandes y fuertes dientes incisivos que utilizan para cavar. Se caracterizan por ser animales nocturnos poco sociables, que habitan principalmente en arbustos y árboles (Lara y otros, 1996).

8. MARCOLEGAL

La biodiversidad es un patrimonio que debemos conservar y proteger para garantizar la supervivencia de la especie, por lo tanto, los mamíferos cumplen un rol fundamental en los ecosistemas tanto terrestre como acuáticos y a su vez forma parte esencial de la fauna que habita en nuestro querido país (Zambrano et al., 2019).

En los últimos años, los mamíferos han enfrentados diferentes factores que han puesto en riesgo su supervivencia, como la pérdida de su hábitat, la caza ilegal, la contaminación y el cambio climático. Por ende, es necesario contar con un fundamento legal que promueva y proteja la conservación de todos los mamíferos.

En nuestro país Ecuador, están protegidos por diversas leyes y regulaciones donde buscan preservar su conservación, a continuación, se detallan las normas, leyes, reglamentos, políticas que abordan la protección de los mamíferos.

Según los artículos publicados en la Constitución de la República del Ecuador con respecto al manejo y conservación de la fauna silvestre resuelve que:

Promulga en el registro oficial 449 del 20 de octubre del 2008, en el título II, modalidad del Buen Vivir, se presenta los artículos más relevantes.

Art. 14. – *Da prioridad a la población el derecho del buen vivir Sumak Kawsay de habitar en un ambiente saludable.*

El principio da prioridad a la protección de las especies de mamíferos manifestando de forma integral el equilibrio a un ambiente sano, resaltando que los perjuicios como daño en el ecosistema ponen en peligro el derecho constitucional.

De acuerdo con el apartado de los derechos de la natural en el Título VII de la constitución, se declara mediante:

Art. 400. – menciona que el estado estará encargado de promover medidas de uso sostenible de la fauna y flora a nivel nacional, y que este interés sea compartido con la población en general, dando prioridad de conservación en zonas silvestres, agrícolas y culturales.

Art. 406. – establece que el estado proporcionará limitaciones, planes de manejo acción ante la amenaza en zonas como páramos, bosques tropicales, melgares, humedales, zonas marino y marino costeras.

Estas normativas establecen como ente regulador al estado ecuatoriano de dar inicio y tomar acciones concretas hacia la presencia de peligros en los ecosistemas que albergar vida silvestre.

Art. 414. – El estado se responsabiliza de las medidas tomadas para la mitigación del cambio climático, reduciendo las emisiones de gases tóxicos, contaminación ambiental y la tala ilegal de árboles, con el fin de conservar los bosques y la vegetación presente en zonas de riesgo

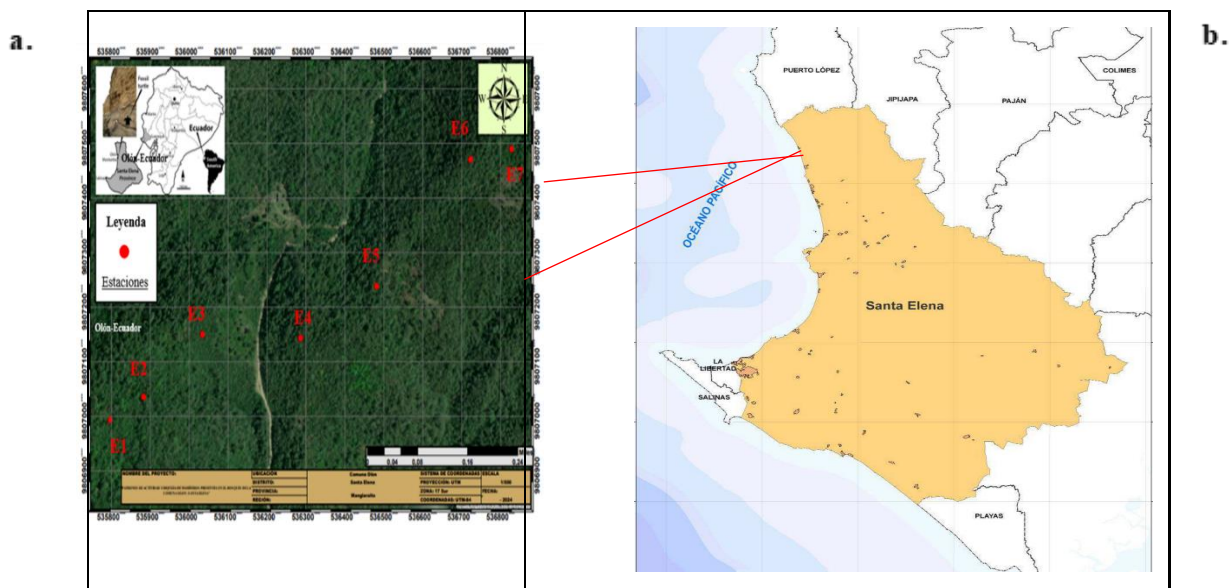
Este artículo refuerza la necesidad de una acción estatal coordinada y multisectorial para enfrentar el cambio climático, al mismo tiempo protege el medio ambiente como a las personas más vulnerable frente a sus efectos.

9. MARCO METODOLÓGICO

9.1. ÁREA DE ESTUDIO

La comuna de Olón se encuentra localizada al norte de la provincia de Santa Elena, Cantón Santa Elena, Parroquia Manglaralto con una extensión de 5.780 ha, con temperatura promedio de 24°C, a 5 m sobre el nivel del mar (ver figura 1). Gran parte de su territorio es bosque, con una extensa variedad de flora y fauna (Oliva, 2014).

Figura 1. Ubicación geográfica de la comuna Olón, Santa Elena – Ecuador



Nota: La figura muestra las 7 estaciones de las cámaras (a) (b). Google Earth (2024); Modificado por Figueroa (2024)

9.2. DISEÑO DE INVESTIGACIÓN

La presente investigación consta de un método cualitativo de observación, en el cual no se da paso a la intervención en las variables identificadas, sino más bien el investigador se limita únicamente a la observación del comportamiento y el registro de las actividades de los mamíferos en estudio, también se utilizó el método cuantitativo para la riqueza de los mamíferos observados dentro de su hábitat natural. Además, este diseño cuenta con un enfoque descriptivo y correlacional mediante la distribución de las especies bajo las condiciones ambientales registradas.

El diseño mantiene un enfoque de tipo longitudinal, permitiendo la recolección de datos a lo largo de distintas estaciones del año para captar variaciones en los patrones de actividad y riqueza de especies en función de la estacionalidad y las fluctuaciones de factores ambientales.

9.3. DISEÑO CUASI-EXPERIMENTAL

La presente investigación cuenta con un diseño de campo cuasiexperimental que pretende estudiar el impacto de la presencia de mamíferos bajo condiciones ambientales, y su distribución bajo diferentes horarios del día o noche para

comprender su comportamiento a través de los patrones de actividad mediante foto-trampeo.

9.3.1. Periodicidad y monitoreos

La presente investigación fue llevada a cabo en los meses de abril a septiembre del presente año en un transcurso de 162 días. Los monitoreos se efectuaron progresivamente cada 15 días en 6 meses de estudio, con un total de 12 monitoreos realizados. Durante cada revisión, se extrae la información obtenida de las cámaras trampa y se almacena en un software de especializado para guardar la información. Los períodos de revisión fueron matutinos desde las 7:00 a 12:00 a.m. en el bosque de la comuna Olón con coordenadas específicas de las estaciones con un GPS Garmin modelo GPSMAP 78s.

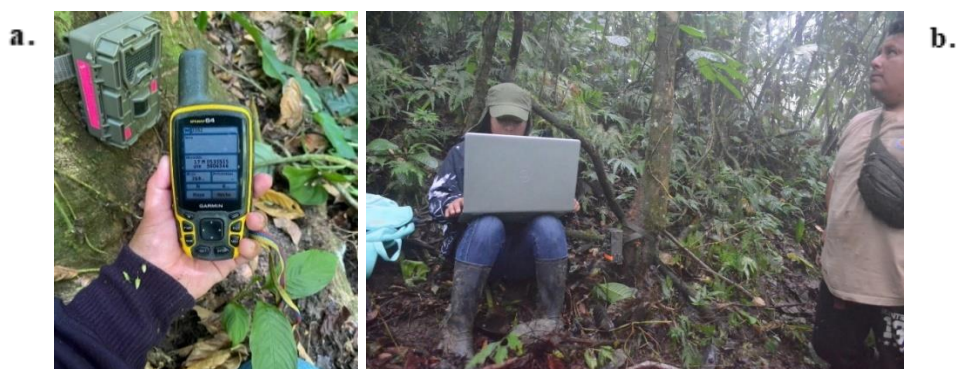
En cuanto a los muestreos realizados, se establecieron estaciones distribuidas en zonas estratégicas, con el fin de abarcar una mayor cantidad de registros fotográficos de la presencia de mamíferos mediante foto-trampeo. Para los monitoreos realizados se consideraron variables del ecosistema, como la caracterización del hábitat, proximidad entre estaciones con mayor y menor influencia a la actividad humana. Estos permitirán comprender de mejor forma la interacción de los mamíferos en relación a las condiciones del hábitat.

9.3.2. Estaciones de foto-trampeo

Para definir las estaciones de fototrampeo, se seleccionaron y se escogieron áreas específicas del bosque con señales de alta actividad de mamíferos. Estas áreas incluyen huellas, refugios, bebederos, comedores, senderos o trillos, madrigueras y restos de heces, que sirven como indicios de actividad por diversas especies. De acuerdo con Lira-Torres y Briones-Salas (2012), cada estación de muestreo debe ser colocada a una distancia de 1.5 km de separación, asegurando una cobertura adecuada del área de estudio. En total, se instalaron 7 estaciones de foto-trampeo, estratégicamente distribuidas para maximizar la probabilidad de capturar la actividad de los animales en diferentes sectores del bosque de la comuna Olón (Figura 2).

Figura 2.

Instalación y configuración de equipo técnico de muestreo



Nota: La figura muestra la instalación de la cámara trampa en puntos estratégicos (a) y la configuración del mismo, posterior a la instalación (b).

La configuración de estas cámaras trampa corresponde a la captura de imágenes de forma automática durante las 24 horas del día. Ante el registro fotográfico, fueron programadas para realizar tomas continuas cada 4 segundos, para que la memoria del dispositivo no se sature de inmediato en almacenamiento y batería

Posteriormente, se instalaron las cámaras en posición norte-sur a una altura de 30 a 40 cm sobre el nivel del suelo, evitando que el sensor sea activado por los rayos del sol, y que no registre datos innecesarios. Adicionalmente, se empleó el uso del GPS con el fin de registrar la ubicación precisa de los puntos de monitoreos, estas coordenadas fueron registradas en la tabla 1.

Tabla 1.

Coordenadas de las cámaras trampas instaladas.

Cámara trampas	Coordenadas de ubicación
C-1	S 01° 41.068', W 080° 33.687'
C-2	S 01°46.182', w 080° 41.357'
C-3	S 01°44.781', W 080°38.573'
C-4	S 01°29.989', W 080°7.989'
C-5	S 01°30,609', W 080°19.88'
C-6	S 01°38.099', W 080°19.219'
C-7	S 01° 41.262', W 080°259'

Nota: Las cámaras instaladas corresponden una por cada estación de monitoreo, considerando un total de 7 estaciones. Coordenadas extraídas con GPSMAP 78s.

9.3.3. Recolección de datos

El método de recolección se realizó bajo la aplicación de diferentes técnicas y uso de dispositivos. Las cámaras trampa registraron la presencia y actividad de las especies en diversos horarios, mismas que son utilizadas para la evaluación de la riqueza. Además, se realizaron mediciones ambientales de parámetros como temperatura, humedad y nubosidad. Para la investigación se utilizaron los siguientes instrumentos:

- ***Cámaras trampa BUSHNELL®.*** – Mediante el uso de cámaras trampa se identificó las poblaciones de mamíferos silvestres a través de la observación, descripción y el registro de cada evento sin intervenir directamente en el medio ambiente durante el periodo de tiempo establecido en el cronograma de investigación (Días, 2012).
- ***GPS Garmin modelo GPSPMAP 78s.*** – La implementación del GPS fue llevado a cabo para el reconocimiento de coordenadas específicas de las estaciones escogidas para la instalación de cámaras trampa.
- ***QGIS versión 2.18.*** – Herramienta útil para el modelo digital del área de estudio y adecuación de puntos de instalación de cámaras trampa.
- ***Parámetros ambientales.*** – Para la obtención de parámetros ambientales como temperatura, humedad, precipitación y nubosidad se usó las plataformas digitales como INAMHI y NASA POWER. Figura. 3.

Figura 3.

Plataformas digitales para obtención de parámetros climáticos.



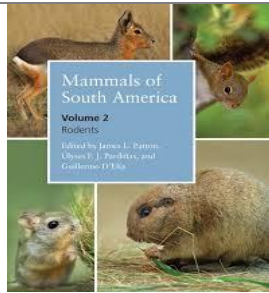
Nota: Extraído de Inamhi, 2023; Nasa Power, 2023.

- **Identificación de especies.** – Para la identificación de especies, se consideró el uso de cinco tipos de libros de identificación de mamíferos, tal como se muestra en la tabla 2.

Tabla 2.

Libros y guías de identificación de mamíferos terrestres.

Portada	Nombre de guías y autores
	<i>Lista Roja de los mamíferos del Ecuador</i> Diego G. Tirira
	<i>Mamíferos de los bosques húmedos del noroccidente del Ecuador</i> Diego G. Tirira



Mamíferos de Sudamérica (Volumen 2)

James L. Patton, Ulyses F. J. Pardiñas y

Gillermo D' Elía



Libro Rojo de los mamíferos del Ecuador

Diego G. Tirira



Nombres de los mamíferos del Ecuador

Diego G. Tirira

Nota: El uso de guías facilita la identificación de especies registradas en el campo de investigación

9.4. ANÁLISIS DE DATOS

Se realizó análisis descriptivos que proporcionan una visión general de la riqueza de especies y patrones de actividad. Además, se utilizó la prueba de normalidad para la comprobación de la distribución de datos paramétricos o no paramétricos. Posteriormente, mediante los análisis correlacionales con coeficientes de correlación y regresión múltiple se puede examinar las relaciones existentes entre las variables independientes (ambientales) y las dependientes (patrones de actividad y riqueza de especies).

9.4.1. Patrones de Actividad

Para estimar los patrones de actividad se analizaron las fotografías donde se registraron organismos y el horario donde fueron capturados a través de las cámaras trampas. Los patrones de actividad se clasificaron en graficas de diagrama de rosas en tres unidades A) Diurno, son aquellos que se encuentran en el horario de 07:00 a 17:59, B) Nocturno, aquellos que se encuentran en el horario de 20:00 a 04:59 C) Crepuscular, se encuentran en el horario de 05:00 a 06:59 (matutino) y 18:00 a 19:59 (Vespertino) (Monroy , 2011).

9.4.2. Índice de Margalef (Dmg)

Una vez realizado la identificación y contabilización de las especies en las diferentes estaciones, se da paso a la determinación de los valores de riqueza específica de forma general e individualmente en cada punto de monitoreo. De acuerdo con (Mora-Donjuán y otros, 2017), la fórmula utilizada para este análisis es la siguiente:

$$Dmg = \frac{S - 1}{\ln(N)}$$

Dónde:

D: Diversidad

S: Número de especies diferentes

N: Número total de individuos

9.4.3. Índice de Abundancia Relativa

De acuerdo con Ojasti & Dallmeir (2000) para llevar a cabo el cálculo de este índice de abundancia relativa (IAR) se debe implementar la siguiente fórmula.

$$IAR = \frac{C}{EM} * 1000 \text{ dias/trampa}$$

Dónde:

C: Representa el número de vistas por especie

EM: Es el esfuerzo de muestreo

9.4.4. Índice de Shannon-Wiener (H')

De acuerdo con Pla (2006) Shannon Weaver mediante su índice da a conocer la biodiversidad específica de las especies presentes reflejando la

heterogeneidad mediante el número de especies y su abundancia relativa. Esta interpretación se realiza bajo el uso de la fórmula:

$$H' = - \sum_{i=1}^S \pi_i \ln \pi_i$$

Dónde:

H': Es el valor del índice de diversidad

S: corresponde al número de especies

N: representa el valor total de individuos

9.4.5. Relación de parámetros y abundancia

Los datos recolectados durante los monitoreos fueron tabulados previamente en una hoja de cálculo de Excel, para posteriormente ser analizados con software estadísticos como Past versión 4.03 para la realización de pruebas de normalidad y RStudio versión 2022.12.0+353, los respectivos análisis de correlación de Pearson para datos paramétricos y Spearman no paramétricos, con el fin de identificar la relación existente entre las dos variables planteadas.

10. RESULTADOS

10.1. IDENTIFICACIÓN DE ESPECIES DE MAMÍMEROS

10.1.1. Mamíferos identificados en el bosque de la comuna Olón

En el presente estudio realizado durante los 6 meses de monitoreo se logró registrar 5 órdenes, 10 familias y un total de 12 especies, dando un resultado general de 1338 individuos. El orden Rodentia destaca con dos especies mayoritarias como *Dasyprocta punctata* (391 individuos) y *Cuniculus paca* (251 individuos), indicando que estos roedores son muy comunes en el área, seguido del orden Atiodactyla con la especie *Pecari tajacu* (161 individuos) y el orden Carnívora con la especie *Nasua narica* (140 individuos).

Por otro lado, *Tamandua mexicana* del orden Pilosa presenta un número bajo de individuos (10), lo que podría señalar que esta especie es menos frecuente, acompañado de *Leopardus paradalis* de la familia Felidae con un total de 25 organismos registrados (ver Tabla 3).

Tabla 3.*Especies de mamíferos registrados en el bosque de la comuna Olón.*

Orden	Familia	Género	Especie	Nombre común	Total
Artiodactyla	Cervidae	<i>Odocoileus</i>	<i>virginianus</i>	Venado de cola blanca	15
	Tayassuidae	<i>Pecari</i>	<i>tajacu</i>	Pecarí de collar	161
		<i>Potamochoerus</i>	<i>larvatu</i>	Cerdo de monte	41
Carnivora	Felidae	<i>Leopardus</i>	<i>pardalis</i>	Ocelote	25
	Mustelidae	<i>Eira</i>	<i>barbara</i>	Cabeza de mate	55
	Procyonidae	<i>Procyon</i>	<i>cancrivorus</i>	Oso lavador	41
		<i>Nasua</i>	<i>narica</i>	Cuatí de nariz blanca	140
				Armadillo de 9 bandas	78
Cingulata	Dasyproctidae	<i>Dasyprocta</i>	<i>novemcinctu</i>	Oso hormiguero	10
Pilosa	Dasyproctidae	<i>Dasyprocta</i>	<i>punctata</i>	Guatusa	391
		Cuniculidae	<i>Cuniculus</i>	<i>paca</i>	Guanta
	Rodentia	Echimyidae	<i>Proechimys</i>	<i>decumanus</i>	Rata espinosa del pacífico
Total	10		12		1338

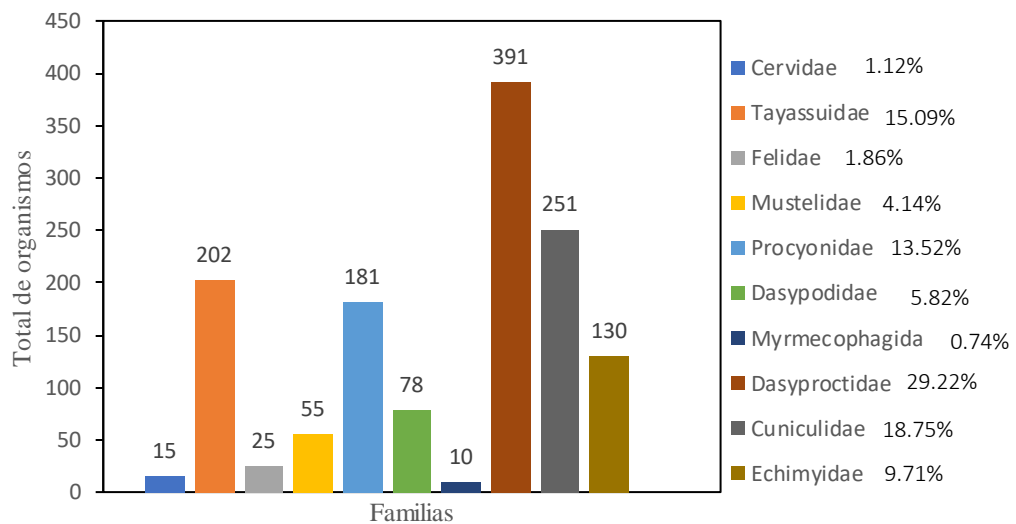
Nota: La tabla muestra le especies identificadas en el bosque de la comuna Olón durante 162 días en 12 monitoreos mediante la técnica de foto-trampeo.

De la misma forma, en la figura 4 se muestra el registro de especies contabilizadas halladas en este estudio, el cual con una mayor presencia de organismos es la familia Dasyproctidae con un 29.22 % (391 individuos). Por lo consiguiente, otras familias como Cuniculidae con un 18.75% (251 individuos) y

Tayassuidae con 15.09% (202 individuos), Procyonidae con 13.52% (181 individuos) y Echimyidae con 9.71% (130 individuos) también mostraron una gran presencia de organismos. Sin embargo, familias como Cervidae, Felidae, Mustelidae, Dasypodidae, Myrmecophagida son los menos numerosos en esta comunidad.

Figura 4.

Familias identificadas en el bosque de la comuna Olón.



Nota: La gráfica muestra un total de 10 familias identificadas, así como el porcentaje total.

Elaboración propia.

10.1.2. Características taxonómicas

ORDEN CARNÍVORA

Familia Felidae

❖ *Leopardus pardalis* (ocelote)



Figura 5. *Leopardus pardalis* (ocelote)

Taxonomía:

Orden: Carnivora

Familia: Felidae

Género: Leopardus

Nombre científico: *Leopardus pardalis*

Nombre Vulgar: ocelote

Descripción:

Tamaño mediano, siendo los machos mucho más grandes que las hembras, la cabeza es robusta, redonda y el hocico ligeramente convexo, ojos bastantes grandes, orejas redondas (Vallejo & Carrión, 2022). Con coloración de amarillo pardo a amarillo opaco con manchas longitudinales y continuas negras en el borde y marrón en el centro de forma de rosetas ubicadas en su dorso y en los flancos; su región ventral de color blanca con manchas negras, su cola es larga y presenta bandas de color negro en la parte dorsal, sus patas anteriores son más largas que las

posteriores; se distribuye de Centroamérica hasta el norte de Argentina, en Ecuador se distribuye en las zonas tropicales del oriente y occidente (Tirina, 1994).

Familia Mustelidae

❖ *Eira barbara* (Cabeza de Mate)



Figura 6. *Eira barbara* (Cabeza de Mate)

Taxonomía:

Orden: Carnivora

Familia: Mustelidae

Género: *Eira*

Nombre científico: *Eira barbara* (Linnaeus, 1758)

Nombre Vulgar: Cabeza de mate

Descripción:

Se distribuye desde Centroamérica hasta la parte norte de Argentina (Reyes, 2015). Es de cuerpo largo, con pelaje corto y liso, en el dorso, sus extremidades, las patas y la cola son de tonalidad marrón oscuro, con mayor contraste entre la cabeza y el cuello, lo que le da un aspecto gris amarillento o pálido y su apariencia encorvada, acompañado con hocico desnudo y negruzco. Las patas son largas con garras y dedos unidos entre sí por membranas pequeñas solitaria. Es un predador

diurno-crepuscular que se distribuye extensamente dentro de su territorio (Grajales et al., 2019).

Familia Procyonidae

❖ *Procyon cancrivorus* (Oso lavador)



Figura 7. *Procyon cancrivorus* (Oso lavador)

Taxonomía:

Orden: Carnivora

Familia: Procyonidae

Género: *Procyon*

Nombre científico: *Procyon cancrivorus* (Cuvier,1798)

Nombre Vulgar: Oso lavador

Descripción:

Procyon cancrivorus es un carnívoro, pero debido a sus hábitos nocturnos y conducta evasiva. Cuenta con orejas redondeadas y separadas entre sí, con ojos negros que resaltan en su rostro y el hocico es de forma corto apuntado, su pelaje es espeso y largo, de colores grises, negro o rojizo, menor coloración en los flancos y patas (Arispe, 2008). Se distribuyen desde Sur a Centroamérica en bosques

húmedos cerca de arroyos, ríos y en bordes de la sabana. Suelen alimentarse de moluscos, pequeños artrópodos, anfibios peces, reptiles y algunas frutas

❖ *Nasua nasua* (coatí de nariz blanca)



Figura 8. Nasua nasua (coatí de nariz blanca)

Taxonomía:

Orden: Carnivora

Familia: Procyonidae

Género: *Nasua*

Nombre científico: *Nasua nasua* (Linnaeus, 1766)

Nombre Vulgar: coatí de nariz blanca

Descripción:

El coatí de nariz blanca (*Nasua nasua*). Mamífero de mediano tamaño (Figura 7), tiene tanto hábitos gregarios como de manadas que están 42 organizadas por hembras de edad adulta y sus crías, los machos adultos permanecen solitarios (Valenzuela, 1998). Se distribuye desde el norte hasta el sur de América Latina habita en bosque tropical, húmedo tropical e incluso desiertos

Familia Tayassuidae.

❖ ***Pecari tajacu* (pecarí de collar)**



Figura 9. *Pecari tajacu* (pecarí de collar)

Taxonomía:

Orden: Artiodactyla

Familia: Tayassuidae

Género: Pecarí

Nombre científico: *Pecari tajacu* (Linnaeus, 1758)

Nombre Vulgar: pecarí de collar

Descripción:

Se trata de una especie que se habita en zonas tropicales y subtropicales, distribuida desde norte al sur de América. Se caracteriza por poseer un cuerpo de color gris oscuro con una banda de color amarillenta desde el hombro hasta la cara y una contextura parecida al de los cerdos, aunque con más fuerzas y musculatura, que actualmente se encuentra en peligro de caza en distintas regiones (Andrade et al., 2020).

❖ *Potamochoerus larvatu* (Jabalí de monte)



Figura 10. *Potamochoerus larvatu* (cerdo de monte)

Taxonomía:

Orden: Artiodactyla

Familia: Tayassuidae

Género: *Potamochoerus*

Nombre científico: *Potamochoerus larvatu* (Cuvier, 1822)

Nombre Vulgar: cerdo de monte

Descripción:

Los tayasuidos son conocidos como pecaríes, taguas, tayatos, saínos, chanco de monte, entre otros. Aparecieron por primera vez en Norteamérica y emigraron a Sudamérica. Los colmillos son cortos y rectos viven en manadas, se alimentan de raíces, larvas entre otros alimentos y se identifican con por su fuerte olor (Torres, Cueva, Morales & Suarez, 2009)

Familia Dasypodidae.

❖ ***Dasyus novemcinctus* (armadillo)**



Figura 11. *Dasyus novemcinctus* (armadillo)

Taxonomía:

Orden: Cingulata

Familia: Dasypodidae

Género: *Dasyus*

Especie: *Dasyus novemcinctus* (Linnaeus, 1758)

Nombre Vulgar: armadillo

Descripción:

Se distribuye en el Neotrópico desde Estados Unidos hasta Argentina. En el Ecuador, se encuentran en la costa, en la cuenca del Amazonas. Es una especie nocturna con un caparazón considerado globoso-comprimido, los matices de colores son pardos y grisáceos oscuros, dentro de la estructura del caparazón encontramos escamas amarillentas de variado tamaño, en especial en los costados, es distinguido con mayor facilidad de otras especies, ya que varía la ubicación de las orejas y el rostro forma una base cónica larga, con osteoblastos en forma de

anillos cubriendo la superficie caudal y posición de placas en el caparazón (Rivera & Salas, 2022).

Familia Myrmecophagidae.

❖ ***Tamandua mexicana* (oso hormiguero)**



Figura 12. *Tamandua mexicana* (oso hormiguero)

Taxonomía:

Orden: Pilosa

Familia: Myrmecophagidae

Género: Tamandua

Nombre científico: *Tamandua mexicana* (Saussure, 1860)

Nombre Vulgar: oso hormiguero

Descripción:

El oso hormiguero tiene hábitos diurnos y nocturnos, alcanzando medidas de 50 a 80 cm de longitud, con una cola que alcanza un total de un metro y medio (More et al., 2021). Se distribuye desde el centro-occidente de México hasta el norte de Venezuela y Colombia. Habita en bosques tropicales y subtropicales deciduos y

húmedos, manglares, sabanas, bosques de galería y áreas con vegetación secundaria. Su principal alimentación son las hormigas (Valle & Halloy, 2003).

Familia Dasyproctidae.

❖ ***Dasyprocta punctata* (guatusa americana)**



Figura 13. *Dasyprocta punctata* (guatusa americana)

Taxonomía:

Orden: Rodentia

Familia: Dasyproctidae

Género: Dasyprocta

Nombre científico: *Dasyprocta punctata* (Gray, 1842).

Nombre Vulgar: guatusa americana

Descripción:

La guatusa se distribuye desde México hasta el sur de América, tal como menciona Elvir et al. (2021). Se caracteriza por poseer una apariencia parecida a la de un conejo, aunque con orejas pequeñas con un tamaño aproximado de medio metro. Su principal fuente de alimento se basa en las frutas, teniendo un alto sentido

al movimiento de éstas al caer en lugares lejanos, los atrae por lo que al sentir el ruido de alguna amenaza huye (Cartaya, Montalvo, & Chiriboga, 2020).

Familia Cuniculidae.

❖ *Cuniculus paca* (guanta)



Figura 14. Cuniculus paca (guanta)

Taxonomía:

Orden: Rodentia

Familia: Cuniculidae

Género: Cuniculus

Nombre científico: *Cuniculus paca* (Linnaeus, 1776)

Nombre Vulgar: guanta

Descripción:

La guanta es una especie de mamíferos que se encuentra en la región oriental, asentándose tanto en la región costa y sierra del Ecuador, se caracteriza por poseer un pelaje corto con coloración rojiza, castaño o café oscuro, acompañado de zonas de color blanca alrededor del cuello entre 3 a 5 hieleras de bandas o manchas (Pinilla & Ovalle, 2020), cuenta con orejas cortas redondas, cómo ojos

negros que resaltan de sus rostros en el día y se tornan rojos por la noche. Esta especie suele ser territorial, poco social y nocturno alimentándose (Torres & Ríos, 2018).

Familia Echimyidae.

❖ ***Proechimys semispinosus* (rata espinosa)**



Figura 15. *Proechimys semispinosus* (rata espinosa)

Taxonomía:

Orden: Rodentia

Familia: Echimyidae

Género: *Proechimys*

Nombre científico: *Proechimys semispinosus* (Tomes, 1860)

Nombre Vulgar: rata espinosa

Descripción:

La rata espinosa se distribuye desde el sureste de Honduras hasta el sur oeste del Ecuador, habitando en zonas subtropical, trópica y bosques secos. Cuentan apariencia de tamaño grande y coloración marrón, posee una tasa de reproducción

elevada (entre dos a seis crías por nacimiento) su dieta generalmente es de nueces, frutas y hongos. (Sánchez, 1993).

Familia Manzama.

❖ *Odocoileus virginianus* (venado de cola blanca)



Figura 16. Odocoileus virginianus (venado de cola blanca)

Taxonomía:

Orden: Artiodactyla.

Familia: Cervidae

Género: Artiodactyla

Nombre científico: *Odocoileus virginianus* (Zimmermann, 1780)

Nombre Vulgar: venado de cola blanca

Descripción:

Es una especie de venado de tamaño mediano, la coloración del pelaje es oscura. La parte superior de color marrón rojizo con una cola larga y blanca con cuernos presentes en los machos, se distribuyen en bosques, zonas de vegetación en América del Norte y Central y sabanas, se alimentan de hojas y hierbas distinguiéndose principalmente por su agilidad y velocidad es considerado una especie clave para la conservación de la biodiversidad (Guano, 2016).

10.2. CARACTERIZACIÓN DE LOS PATRONES DE ACTIVIDAD

10.2.1. Especies registradas de acuerdo a los patrones de actividad

El registro de las actividades obtenidas mediante los monitoreos fue categorizado en 4 horarios, tales como se muestran en la tabla 4. Los horarios abarcan las 24 horas del día, siendo 05:00 a 07:00 horas para crepuscular matutino, 07:00 a 18:00 horas para diurno, crepuscular vespertino de 18:00 a 20:00 horas y horario nocturno de 20:00 a 05:00 horas.

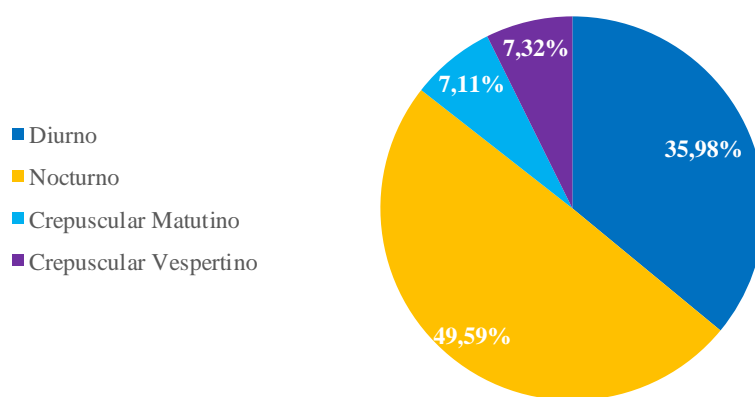
El estudio muestra que especies como *Odocoileus virginianus* tienen mayor actividad nocturna de 68.29% y un 19.51% de actividad diurna. Mientras que, *Pecari tajacu* cuenta con mayor comportamiento en horarios diurnos de 48.78% y nocturnos de 36.59%. Por otro lado, entre las especies que mostraron ser exclusivamente nocturnas en el comportamiento fueron *Leopardus pardalis* (ocelote) con 95.12% y *Procyon cancrivorus* (oso lavador) con 80.49% de su actividad, siendo estas especies mayormente activas durante horarios nocturnos.

Finalmente, algunas especies, como el *Nasua narica* (coatí de nariz blanca) y el *Tamandua mexicana* (oso hormiguero), presentan actividad crepuscular, lo que les permite aprovechar los periodos de transición entre el día y la noche. El *Proechimys decumanus* (rata espinosa del pacífico) también muestra actividad en estos momentos, sugiriendo que se beneficia de la menor luz (ver Anexo 14).

Las categorías de los horarios de los patrones de actividad mostraron una mayor tendencia a las actividades nocturnas, siendo un total de 10 especies con un alto porcentaje de actividad del 35.98% y una frecuencia de 244. Seguido de las actividades diurnas, las cuales también mostraron una presencia notable con una frecuencia de 177, con una actividad del 35.98% registrando 11 especies en estos horarios. Por otro lado, las actividades crepusculares tanto la matutina y vespertina mostraron un menor registro con 10 especies concurrentes con una frecuencia menor de 35 y 37 y una actividad del 7.11% y 7.32% de actividades en la zona. Este análisis, muestra como los mamíferos estudiados del bosque de la comuna Olón tienen mayor presencia en los horarios nocturnos y diurnos, así mismo, menor presencia en los horarios de transición dados en los horarios crepusculares (Ver Figura 17 y Anexo 14).

Figura 17.

Patrón de actividades de mamíferos del bosque comuna Olón.



Nota: La gráfica muestran los valores porcentuales de los patrones de actividades mostrando una mayor actividad en horarios nocturnos y diurnos.

10.2.2. Patrones de actividad por especie.

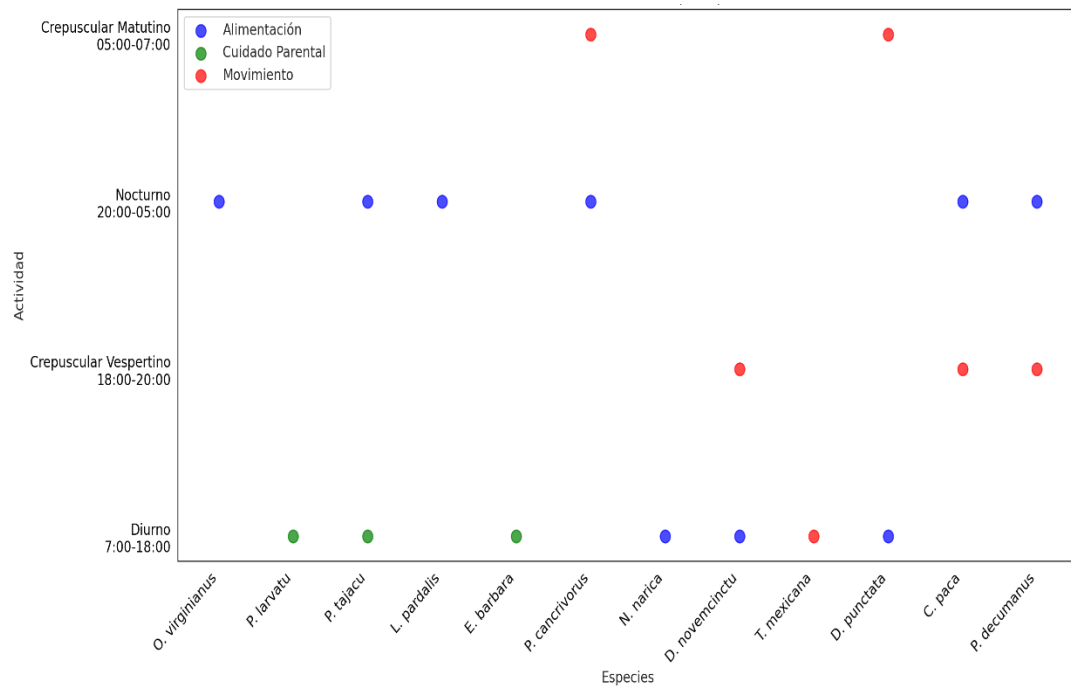
La figura presenta los patrones de actividades realizados por diferentes especies, entre ellos notamos actividades como alimentación, cuidado parental y movimiento dentro de la zona. Estas actividades son realizadas en diferentes horarios como: diurno, crepuscular vespertino, nocturno y crepuscular matutino.

Los puntos señalados indica las actividades en cada horario, tal como es el caso de *Procyon cancrivorus*, que tiene una actividad marcada durante el horario nocturno y crepuscular matutina para su alimentación y movimiento, mientras que especies como *O. virginianus*, *P. tajuca*, *L. pardalis*, *C. paca* y *P. decumanus* utilizan los horarios nocturnos para su alimentación; y *N. narica*, *D. novemcintu* y *D. punctata* aprovechan horarios diurnos para capturar alimento.

De la misma forma, el cuidado parental se observó en horarios diurnos principalmente en especies como *P. larvatu*, *P. tajuca* y *E. barbara*. Finalmente, en cuanto a las actividades de movimiento dieron mayor pronunciamiento en horario crepuscular matutino (*P. cancrivorus* y *D. punctata*) y en crepuscular vespertino (*D. novemcinctu*, *C. paca* y *P. decumanus*)

Figura 18.

Patrones de actividad por especie.



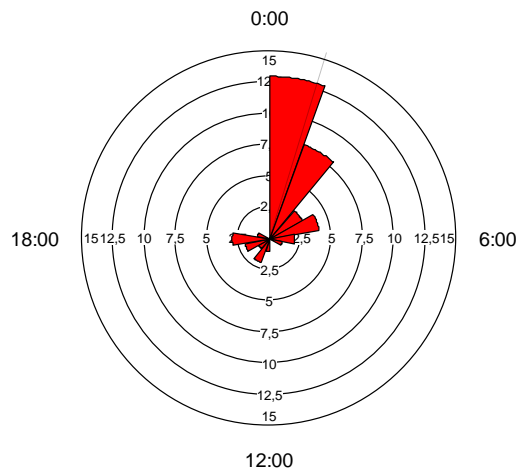
Nota: La figura muestra las diferentes actividades registradas por cada especie en relación a los horarios establecidos en este estudio, tales como: alimentación (color azul); cuidado parental (color verde) y movimiento (color rojo).

FAMILIA CERVIDAE

Odocoileus virginianus al ser una especie de mamífero con mayor actividad nocturna, mostró una hora máximo de registro entre 0:00h y 6:00h, tal como se muestra en la Figura 19.

Figura 19.

Registro de actividad de Odocoileus virginianus.



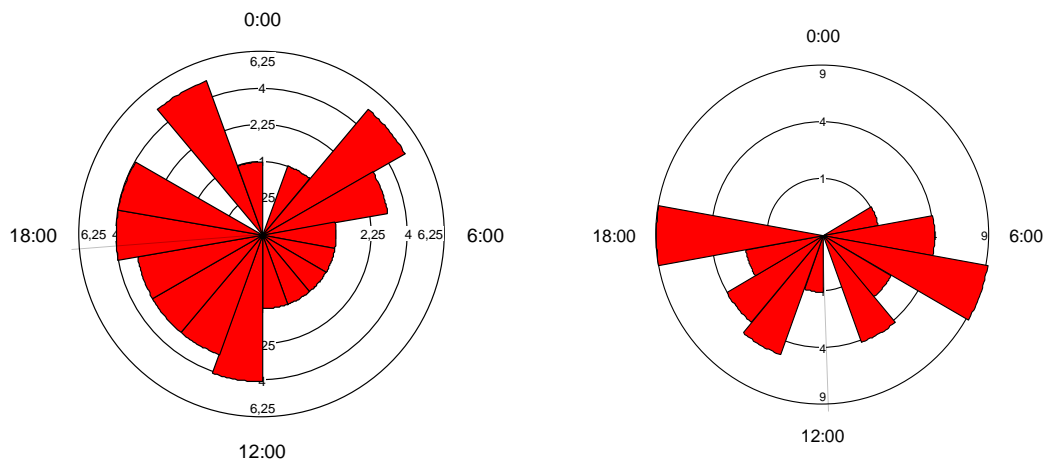
Nota: El diagrama muestra una mayor tendencia de actividad nocturna para *O. virginianus*

FAMILIA TAYASSUIDAE

Dentro de la familia Tayassuidae, la especie *Pecari tajaru* mostró una mayor actividad de registro durante horarios diurnos y nocturnos entre las 12:00h a 00:00h , mientras que *Potamochoerus larvatu* muestra mayor incidencia en horarios diurnos entre las 6:00h a 18:00h (ver Figura 20).

Figura 20.

Registro de actividad de Pecari tajacu y Potamochoerus larvatu



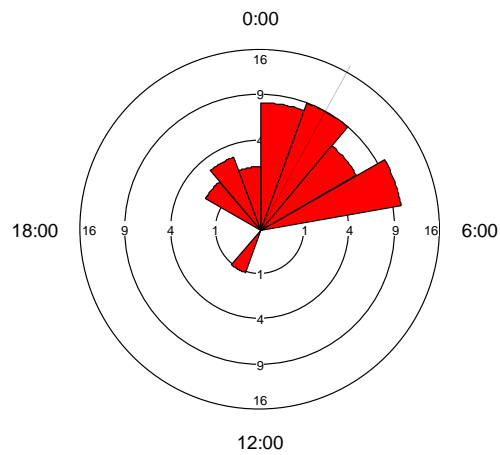
Nota: Los diagramas muestran una mayor presencia de *P. tajacu* en horarios diurnos y nocturnos, mientras que *P. larvatu* en horarios nocturnos.

FAMILIA FELIDAE

Leopardus pardalis muestra una mayor actividad y presencia en los horarios nocturnos de 0:00h a 6:00h, tal como se muestra en la Figura 21.

Figura 21.

Registro de actividad de Leopardus pardalis.



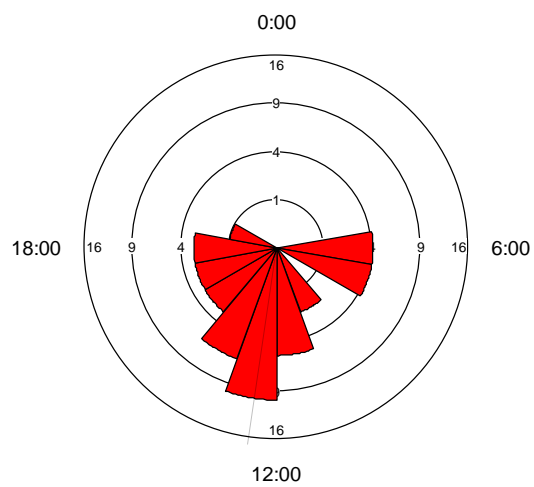
Nota: El diagrama muestra que *L. pardalis* tiene mayor presencia en horarios nocturnos.

FAMILIA MUSTELIDAE

En la Figura 22 se observa la actividad de *Eira barbara*, el cual muestra una mayor actividad durante horarios diurnos de 06:00h a 18:00h.

Figura 22.

Registro de actividad de Eira barbara.



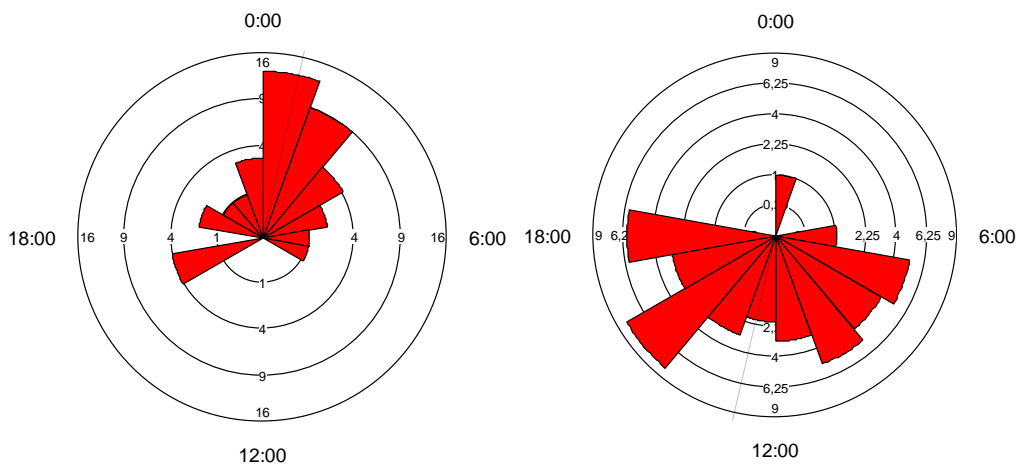
Nota: El diagrama muestra una mayor actividad en horarios diurnos para *E. barbara*.

FAMILIA PROCYONIDAE

Dentro de la familia Procyonidae, especies como *Procyon cancrivorus* mostraron una actividad mayormente nocturna y crepuscular matutina de 00:00 am a 06:00 am, mientras que, la especie *Nasua narica* muestra una mayor tendencia de actividad en horarios diurnos de 06:00h a 18:00h (Figura 23)

Figura 23.

Registro de actividad de Procyon cancrivorus y Nasua narica.



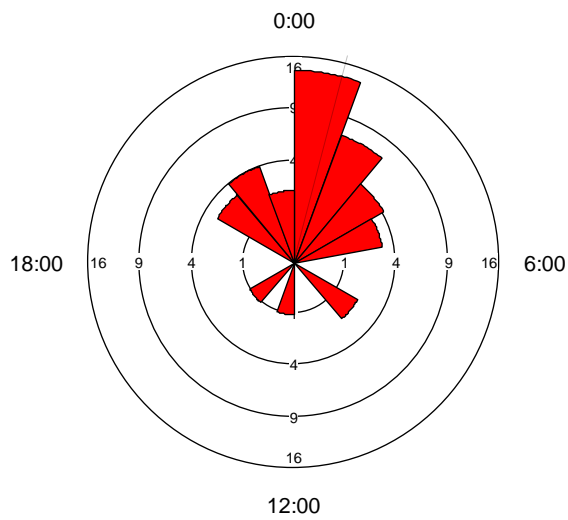
Nota: En las gráficas horarias se observa mayor actividad nocturna y crepuscular matutina para *P. cancrivorus*, y mayor actividad diurna para *N. narica*.

FAMILIA DASYPODIDAE

Durante los monitoreos realizados *Dasypus novemcinctu* muestra una mayor presencia en los horarios vespertinos y nocturnos de 18:00h a 06:00h (ver Figura 24)

Figura 24.

Registro de actividad de Dasypus novemcinctu.



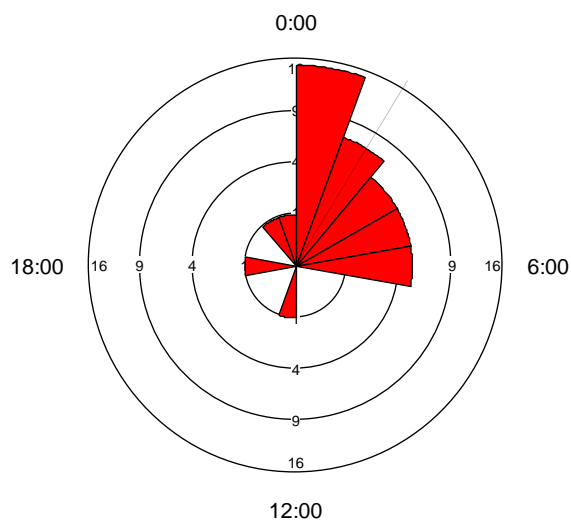
Nota: El diagrama muestra una mayor actividad vespertina y nocturna para la especie *D. novemcinctu*.

FAMILIA MYRMECOPHAGIDA

La especie de mamífero *Tamadua mexicana* perteneciente a la familia Myrmecophagida registró una mayor actividad de 00:00h a 06:00h en horarios diurnos y crepuscular matutino (ver Figura 25).

Figura 25.

Registro de actividad de Tamadua mexicana.



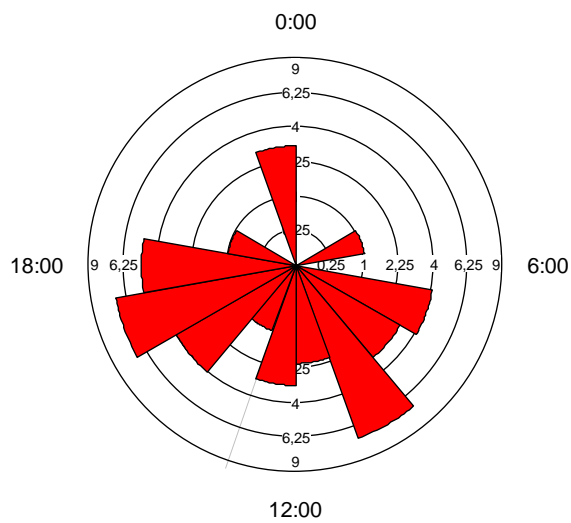
Nota: En el diagrama se observa una mayor presencia de *T. mexicana* en horarios diurnos y crepuscular matutino.

FAMILIA DASYPROCTIDAE

La mayor actividad de *Dasyprocta punctata* de la familia Dasyproctidae fue registrada en horarios matutinos y diurnos de 6:00h a 18:00h, tal como se muestra en la Figura 26.

Figura 26.

Registro de actividad de Dasyprocta punctata.



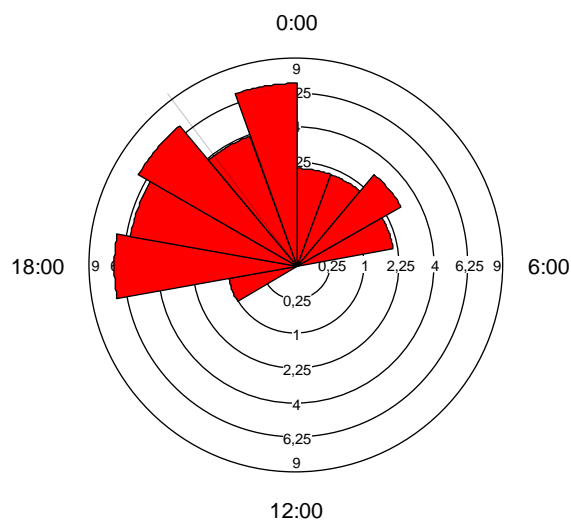
Nota: En el diagrama se observa una mayor presencia de *D. punctata* en horarios matutinos y diurnos.

FAMILIA CUNICULIDAE

En la familia Cuniculidae la especie *Cuniculus paca* mostró una mayor tendencia de actividad en los horarios crepusculares vespertinos y nocturnos de 18:00h a 00:00h (ver Figura 27).

Figura 27.

Registro de actividad de Cuniculus paca.



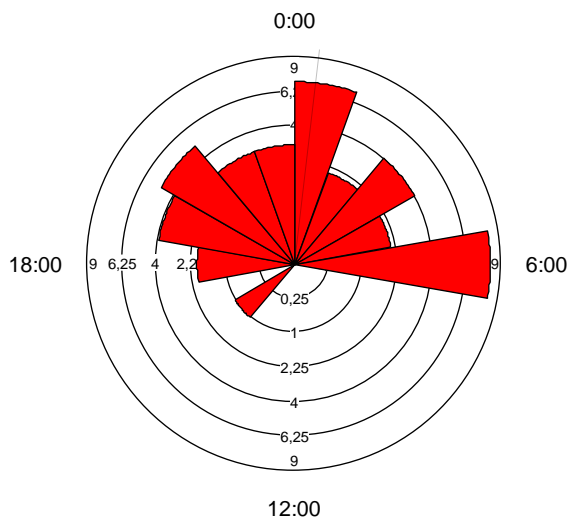
Nota: El diagrama muestra mayor actividad en horarios vespertinos y nocturnos de la especie *C. paca*.

FAMILIA ECHIMYIDAE

La especie *Proechimys decumanus* muestra una mayor tendencia a los horarios vespertinos, nocturnos y matutinos entre 18:00h a 06:00h, tal como se muestra en la Figura 28.

Figura 28.

Registro de actividad de Proechimys decumanus



Nota: El diagrama muestra que *P. decumanus* tiene mayor actividad en horarios vespertinos, nocturnos y matutinos.

10.3. DETERMINACIÓN DE RIQUEZA Y ABUNDANCIA, Y SU RELACIÓN CON LOS PARÁMETROS AMBIENTALES

10.3.1. Parámetros ambientales

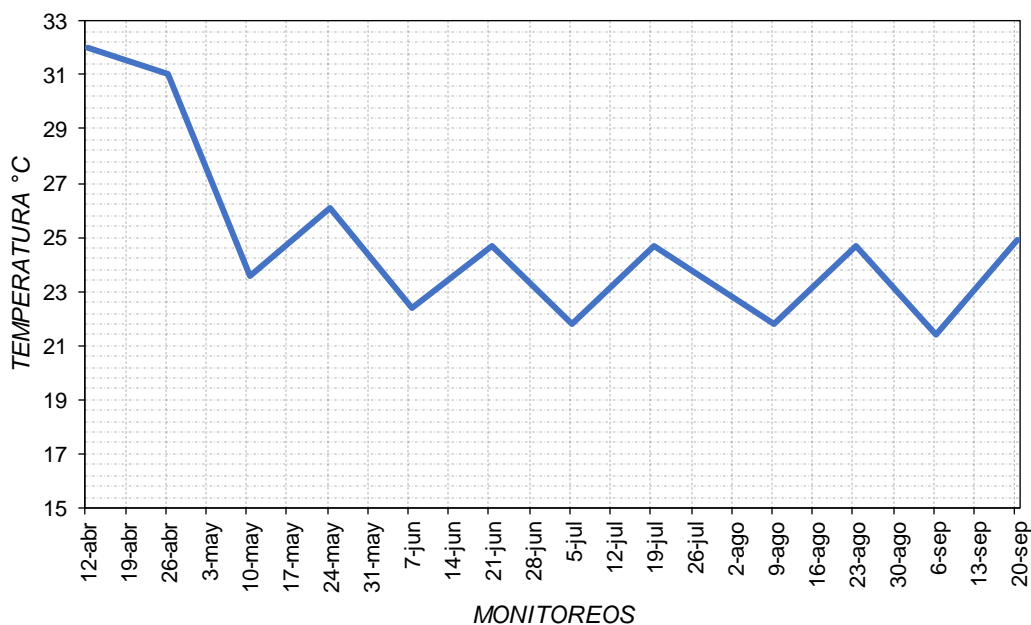
❖ Temperatura

Las temperaturas registradas entre abril y septiembre muestran una disminución a medida que los meses avanzan. En abril, las temperaturas alcanzan su punto más alto, con 32°C, siendo los primeros días de la temporada cálida. En mayo, comienza a notarse un descenso gradual, con valores que oscilan entre los 23.6°C y 26.1°C, lo que marca el inicio de un enfriamiento hacia temperaturas más moderadas.

En junio, las temperaturas disminuyen, situándose entre los 22.4°C y 24.7°C, con algunas ligeras variaciones durante los meses siguientes. En julio y agosto, se registran valores de 21.8°C y 24.7°C, con una tendencia más fresca, especialmente en julio. Finalmente, en septiembre, la temperatura más baja registrada es de 21.4°C, mostrando una ligera estabilización al final de este periodo (ver Figura 29).

Figura 29.

Registro de temperatura durante el periodo de monitoreo.

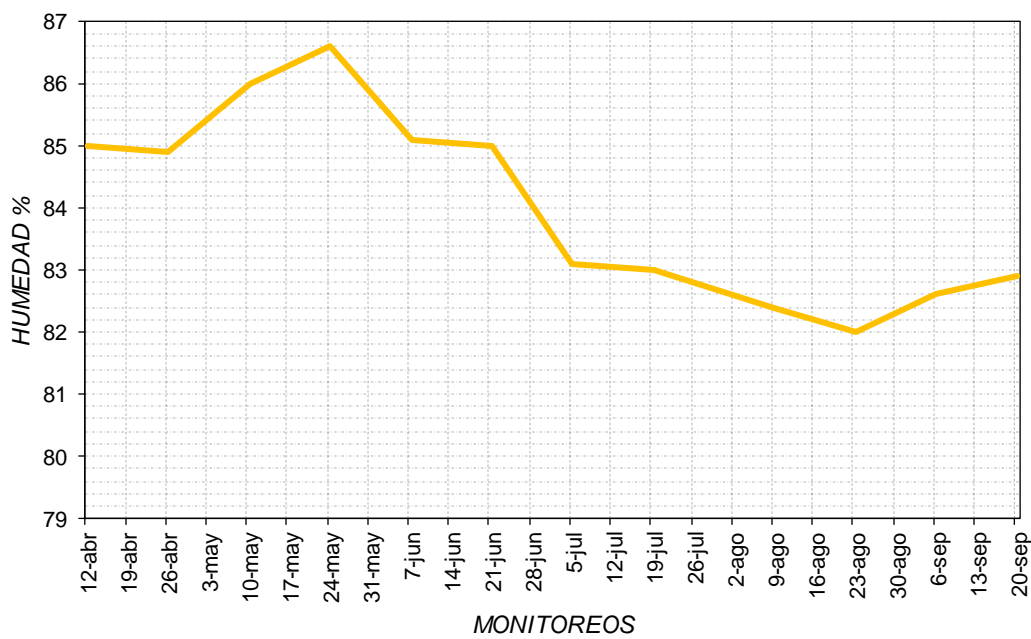


❖ **Humedad.**

En el caso de la humedad, los monitoreos revelaron una poca variación durante el periodo de investigación, siendo del 83% para el mes de julio con valor mínimo de humedad y el 85% del valor máximo registrado para el mes de Julio. En junio y julio, la humedad varía ligeramente, manteniéndose en torno al 85%, con una leve disminución en julio, donde se registra un 83%. Durante agosto y septiembre, la humedad sigue un patrón de estabilidad, con valores que oscilan entre el 82% y el 83% (ver Figura 30).

Figura 30.

Porcentaje de humedad registrado durante el periodo de monitoreo.

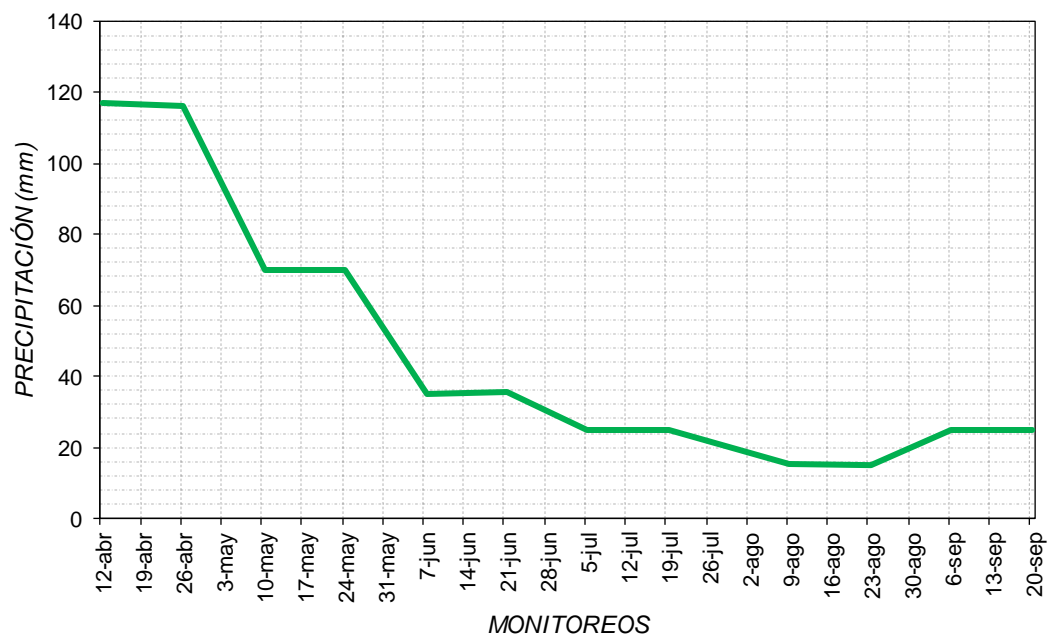


❖ **Precipitaciones.**

Asimismo, durante abril a septiembre se mostró una disminución en los valores de precipitación siendo el más alto en abril con 117 mm y 116 mm respectivamente. En mayo, las lluvias bajan considerablemente a 70 mm. Por lo consiguiente, a partir de junio, la cantidad de precipitación disminuye más rápido pasando a 35 mm en junio y julio. En agosto, la lluvia cae a solo 15 mm, y en septiembre se mantiene en 25 mm. Así, se observa una clara reducción de la precipitación conforme avanza el periodo mostrando valores mucho más bajos (Figura 31).

Figura 31.

Precipitación registrada durante el periodo de monitoreo.

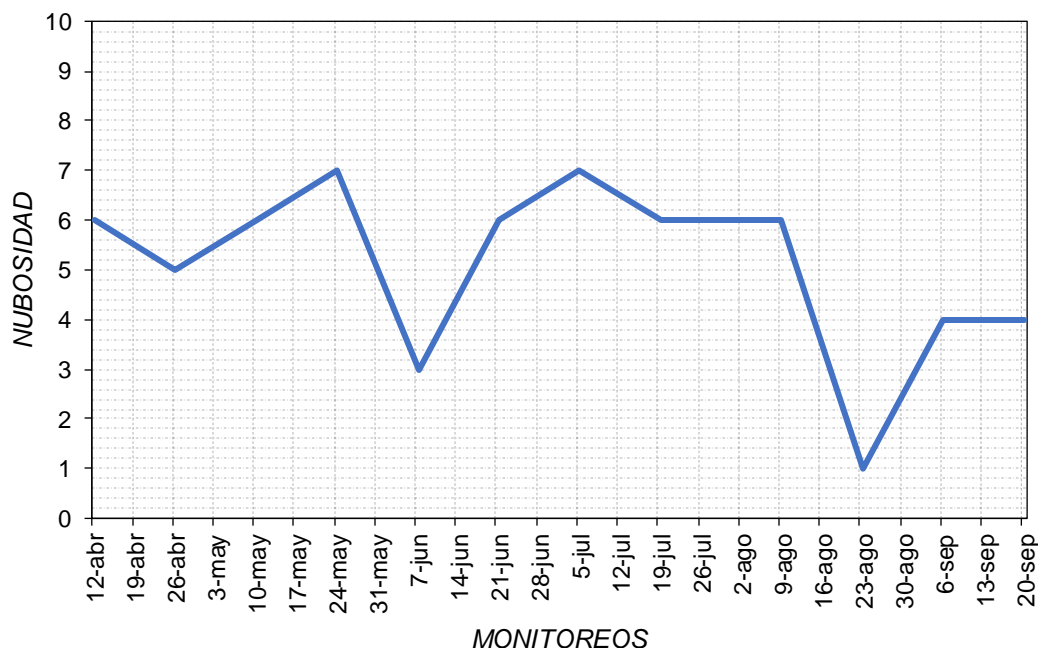


❖ **Nubosidad.**

Por su parte, la nubosidad considerada entre abril y septiembre mostraron pocas variaciones siendo la más alta durante el mes de mayo de 7, seguido de abril con 6 de nubosidad. Mientras que los valores más bajos fueron obtenidos del mes de junio con 3 de nubosidad, que incrementaron posteriormente a 6 para los dos últimos meses de julio y agosto (Figura 32).

Figura 32.

Nubosidad registrada durante el periodo de monitoreo.



10.3.2. Índice de diversidad de Shannon Weaver

En la tabla 6 se observa el índice de diversidad obtenido durante los 12 monitoreos realizados en el bosque de la comuna Olón, en el que se identificaron un total de 1338 especies distribuidas en 12 especies. Estos organismos identificados mostraron una diversidad moderada de $H' = 2.063$ indicando un ecosistema normal con varias especies presentes.

Tabla 4.*Biodiversidad de Shannon Weaver en el bosque de la comuna Olón.*

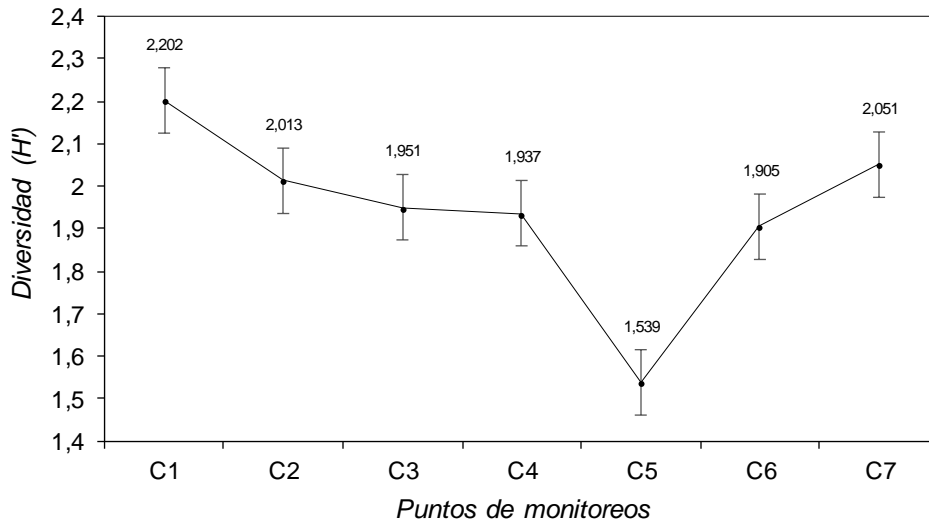
Especie	Total	Pi	Ln Pi	Pi Ln (Pi)
<i>Dasyprocta punctata</i>	391	0.292	-1.230	-0.360
<i>Cuniculus paca</i>	251	0.188	-1.673	-0.314
<i>Pecarí tajacu</i>	161	0.120	-2.118	-0.255
<i>Nasua narica</i>	140	0.105	-2.257	-0.236
<i>Proechimys decumanus</i>	130	0.097	-2.331	-0.227
<i>Dasyopus novemcinctu</i>	78	0.058	-2.842	-0.166
<i>Eira barbara</i>	55	0.041	-3.192	-0.131
<i>Potamochoerus larvatu</i>	41	0.031	-3.485	-0.107
<i>Procyon cancrivorus</i>	41	0.031	-3.485	-0.107
<i>Leopardus pardalis</i>	25	0.019	-3.980	-0.074
<i>Odocoileus virginianus</i>	15	0.011	-4.491	-0.050
<i>Tamandua mexicana</i>	10	0.007	-4.896	-0.037
Total	1338		H'	2.063

Nota: La tabla muestra la obtención del índice de diversidad del total de organismos contabilizados en relación con la cantidad de especies presentes mostrando una diversidad moderada

De la misma forma, el cálculo del índice de diversidad en los diferentes puntos monitoreos realizados mostró una diversidad moderada de organismos en el punto C1 con 2.202 bits, seguido del punto C7 con 2.051 bits y 2.013 bits para el punto C2. Sin embargo, los demás puntos de monitoreo mostraron una diversidad baja, tal como se muestra en la Figura 33.

Figura 33.

Índice de Biodiversidad registrada en los 7 puntos de muestreos.



Nota: La Figura muestra la diversidad obtenida en cada uno de los monitoreos realizados, mostrando una diversidad mayor de 2.202 y 2.051 bits en el primer y séptimo punto de monitoreo.

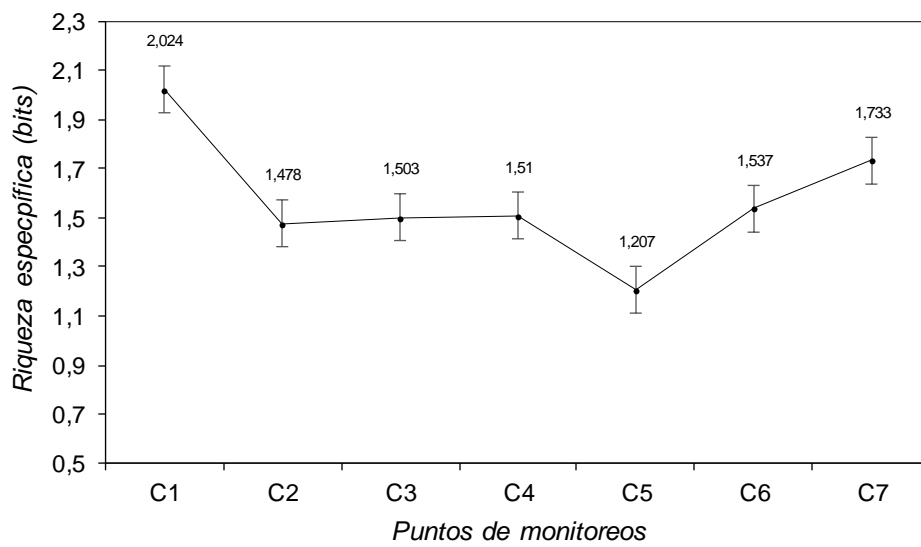
10.3.3. Índice de Margalef (Dmg).

La riqueza obtenida es de 1338 individuos y 12 especies identificadas corresponde a 1.528 bits indicando que a nivel de especies presentes. Esto indica que el hábitat no es altamente diverso, ya sea por condiciones naturales del entorno o factores que impiden la colonización de más especies. Sin embargo, a nivel de puntos de monitoreos realizados, el punto C1 mostro una riqueza moderada de

organismos de 2.04 bits, mientras que el resto de los puntos de monitoreos mostraron una diversidad baja (Figura 34).

Figura 34.

Riqueza específica obtenida en cada punto de monitoreo.



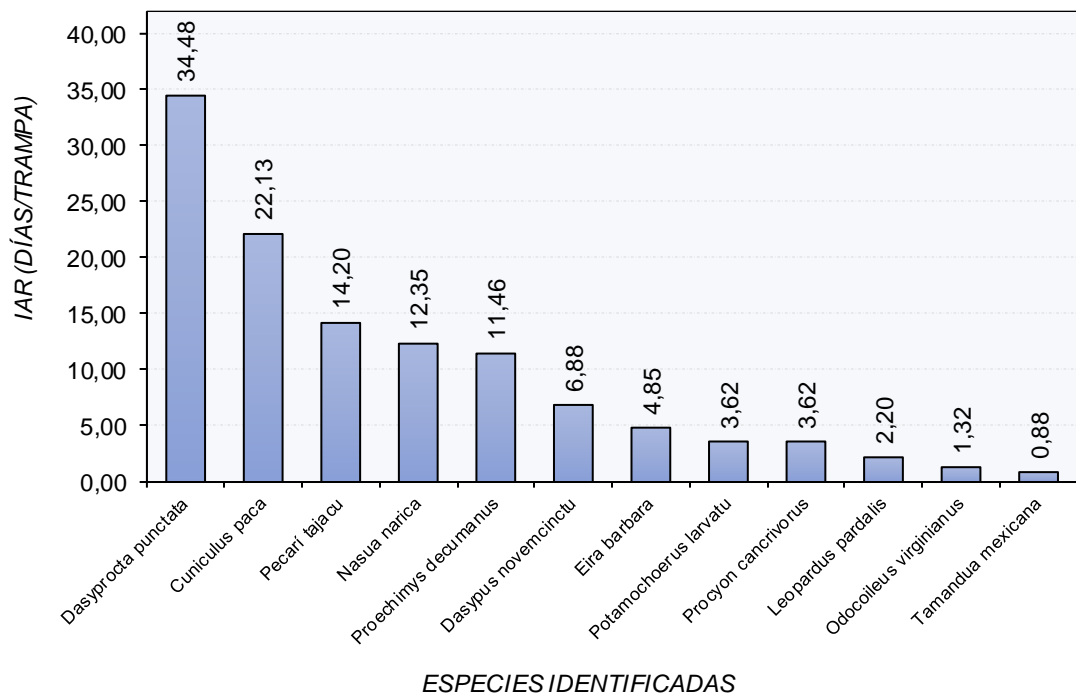
Nota: La grafica muestra una riqueza especifica moderada en el punto C1, mientras que el resto de los puntos de monitoreo muestran una riqueza baja.

10.3.4. Índice de Abundancia Relativa (IAR)

La abundancia relativa permite comprender la proporción de la presencia de cada especie identificada de acuerdo a los días con el número de trampas. Para este estudio se implementó el uso de 7 cámaras trampa en un transcurso de 162 días. Por tal motivo, el índice de abundancia relativa muestra valores superiores para la especie *Dasyprocta punctata* de 34.48 días/trampa; seguido de 22.13 días/trampa para la especie *Cuniculus paca* y *Pecari tajacu* con 14.20 días/trampa (ver Figura 35 y Anexo 15).

Figura 35.

Índice de abundancia relativa de cada especie identificada.



10.3.5. Prueba de normalidad

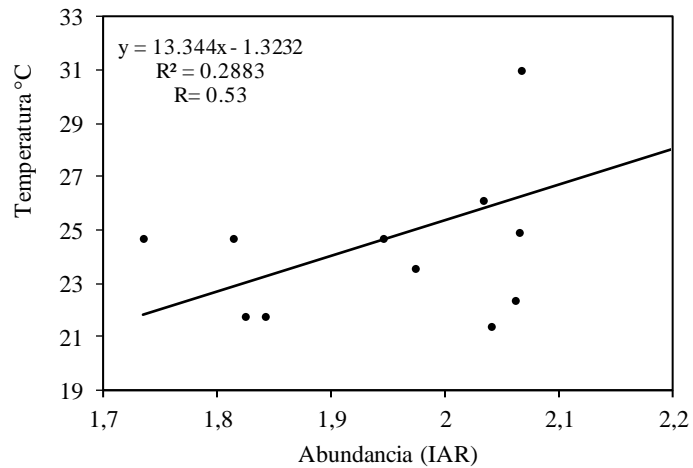
El análisis de normalidad indica que las variables temperatura ($P = 0.023$), precipitación ($P = 0.004$) y nubosidad ($P = 0.0448$) corresponden a datos no paramétricos al ser menor al valor de significancia 0.05. Mientras que las demás variables como humedad ($P = 0.108$), abundancia ($P = 0.290$) y riqueza ($P = 0.435$) corresponden a datos paramétricos, por lo tanto, mantienen una distribución normal y se dio uso a las pruebas de correlación de Pearson.

10.3.6. Influencia de parámetros con la abundancia de especies

La figura 36 muestra una influencia positiva entre las variables de temperatura y abundancia señalando un coeficiente de correlación de Spearman R de 0.53 que sugiere una relación moderada. Con una determinación del 28.83% que indica la variabilidad entre las variables. En la figura, se observa además que la dispersión de puntos no se ajusta a la línea de tendencia y los individuos se dispersan de forma homogénea de acuerdo con la temperatura.

Figura 36.

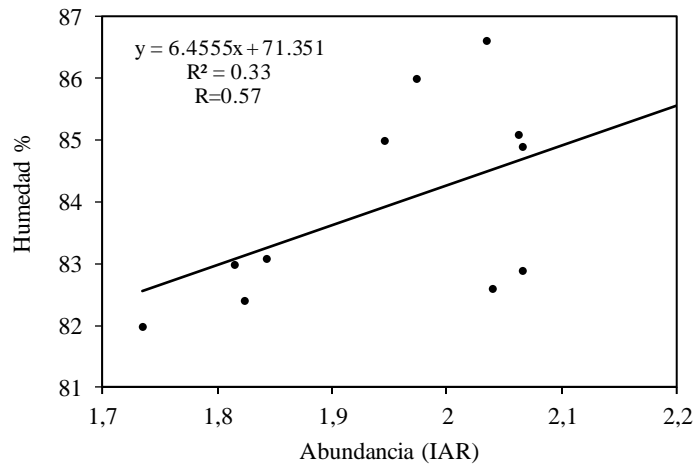
Dispersión lineal de Temperatura y Abundancia.



El coeficiente de correlación entre las variables humedad y abundancia muestra un valor R de 0.57 con una relación positiva moderada, y una determinación de la variabilidad de los datos del 33%. En la figura 36 se observa que los datos no muestran un ajuste a la línea de tendencia, por lo tanto, el aumento de la humedad tiende a incrementar la presencia de mamíferos (Figura 37).

Figura 37.

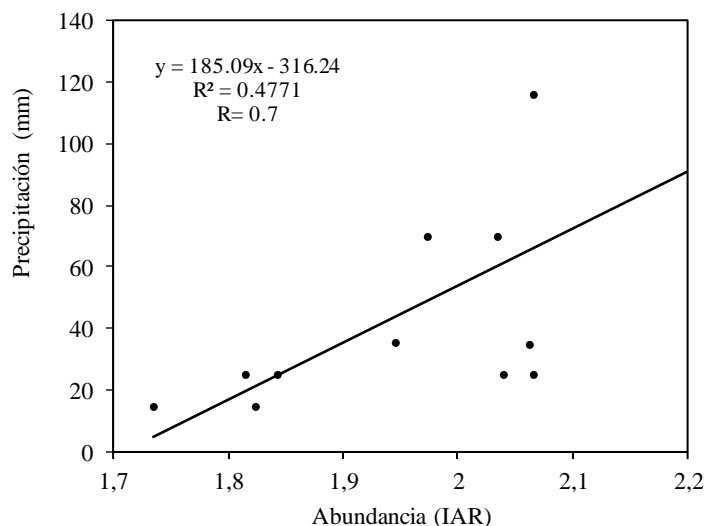
Dispersión lineal de Humedad y Abundancia.



La Figura 38 muestra una correlación positiva fuerte entre la precipitación y abundancia de $R = 0.7$, con un coeficiente de determinación del 0.477 indicando que el 47% de la variabilidad de los datos puede ser ocasionado por la precipitación. Se observa además, que los valores se encuentran dispersos a la línea de tendencia. Indicando que el aumento los valores de precipitación puede influir en el aumento de los valores de diversidad.

Figura 38.

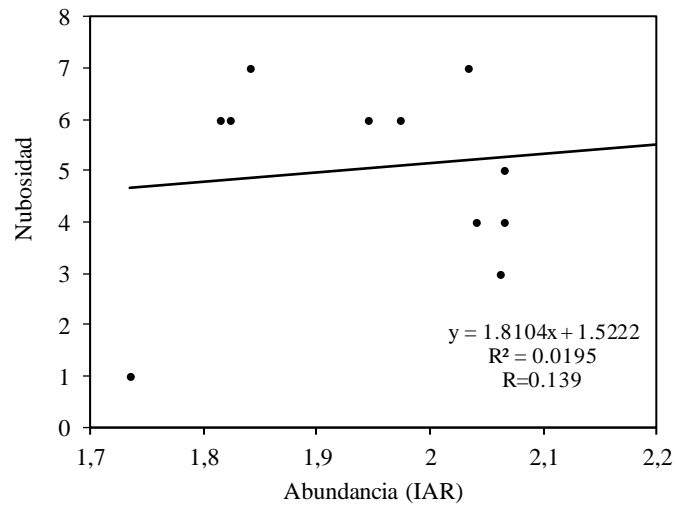
Dispersión lineal de Precipitación y Abundancia.



Entre las variables de abundancia y nubosidad se determinó un coeficiente de correlación de Spearman R de 0.139 mostrando una relación positiva débil, con un coeficiente de determinación del 1.95% indicando una variabilidad mínima entre las dos variables estudiadas, tal como se observa en la Figura 38 los puntos se encuentran muy dispersos alrededor de la línea de tendencia, por lo tanto no existe una relación clara, y que la influencia de variables es poco significativa, y que otras variables pueden influir a la diversidad del ecosistema (Figura 39).

Figura 39.

Dispersión lineal de Nubosidad y Abundancia.

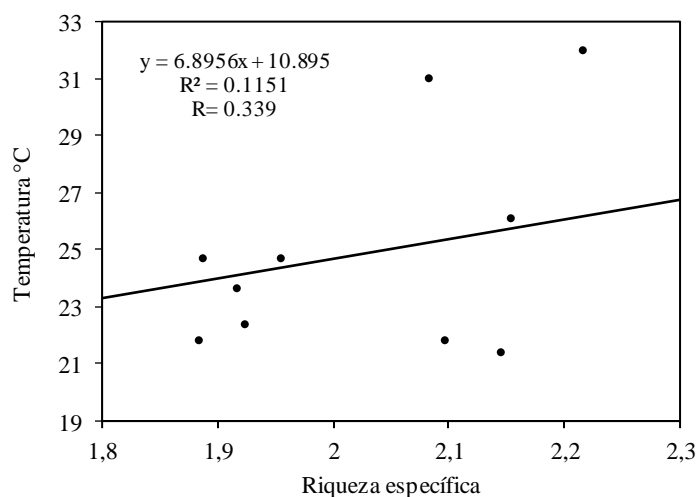


10.3.7. Influencia de parámetros con la riqueza de especies

El análisis de correlación entre la riqueza y temperatura mostraron una correlación de Spearman positiva débil R de 0.339, con un coeficiente de determinación R² del 0.1151, indicando que solo el 11.51% que la variabilidad de los valores de riqueza puede ser ocasionado por la temperatura. Por tal motivo, esta relación indica que el incremento de temperatura tiene una influencia baja en la riqueza de los organismos (ver Figura 40)

Figura 40.

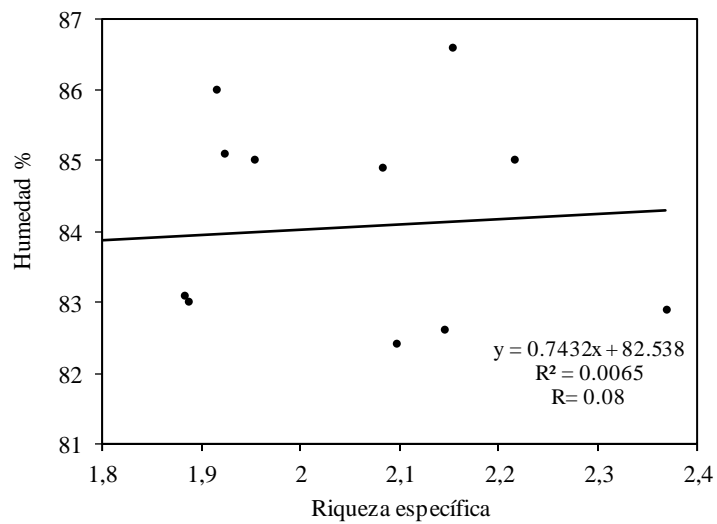
Dispersión lineal de Temperatura y Riqueza.



Entre la humedad y la riqueza específica se registra una correlación de Pearson R de 0.08 indicando una relación positiva muy débil casi nula, con un coeficiente de determinación de 0.0065 con una variabilidad muy insignificante del 0.65% entre las dos variables. La gran dispersión de los datos a la línea de tendencia muestra una relación casi nula de la riqueza con la humedad, tal como se muestra en la Figura 41.

Figura 41.

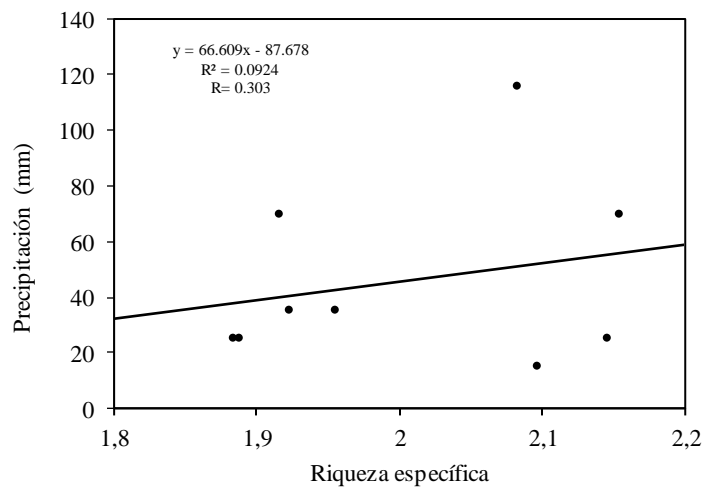
Dispersión lineal de Humedad y Riqueza.



La Figura 42 muestra un coeficiente de correlación de Spearman positiva débil $R = 0.303$, con un coeficiente de determinación de $R^2 = 0.092$, indicando una variabilidad del 9.24% de la riqueza que puede ser ocasionado por la precipitación. Esta figura muestra una relación débil con una gran dispersión de puntos a la línea de tendencia, lo que indica que a medida que aumentan los niveles de precipitación, la riqueza de mamíferos será mayor de forma insignificante.

Figura 42.

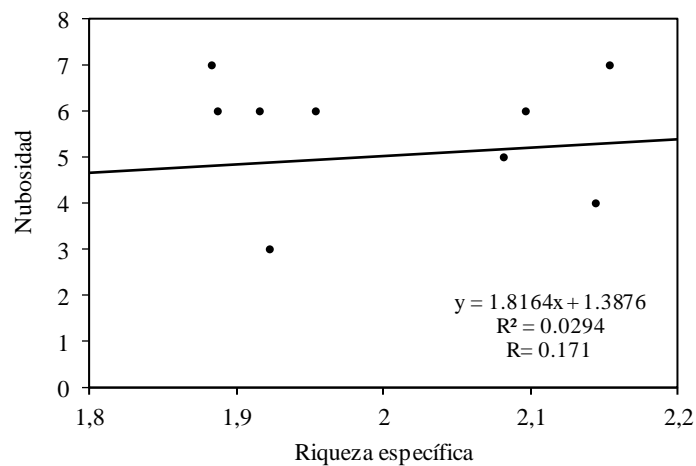
Dispersión lineal de Precipitación y Riqueza.



En la Figura 43 se observa una correlación de Spearman positiva muy débil R de 0.171 entre las variables, con un coeficiente de determinación del 0.0294 indicando una variabilidad poco significativa del 2.94% de la riqueza que puede ser ocasionado por la nubosidad. Por lo tanto, la influencia de ambas variables corresponde de una forma poco significativa debido a la alta dispersión de datos, sugiriendo que otras variables pueden influir en mayor medida a la riqueza de la comunidad.

Figura 43.

Dispersión lineal de Nubosidad y Riqueza.



11. CONCLUSIONES, DISCUSIONES Y RECOMENDACIONES

11.1. DISCUSIÓN

Un estudio realizado por Lindao & Pluas (2023), en la comuna Barcelona y Engunga registró 6 órdenes con 14 familias y 16 especies de mamíferos contabilizando 326 organismos en ambas zonas con un IAR mayor para *Dasyprocta punctata* y *Cuniculus paca* con 145.98. Por otro lado, Reyes (2023) en la comuna Olón menciona que registro 1448 individuos de 14 especies de mamíferos, correspondiente a 12 familias y 6 órdenes siendo *Pecari tajacu* 26.670 y *Dasyprocta punctata* con un IAR de 155.560. Ambos estudios presentan una abundancia baja de 1.80 bits para la comuna Barcelona, Engunga con 0.80 bits y 1.98 bits para la comuna Olón. De la Torre & Payaguaje (2009) mostró en las tierras Secoya al nororiente del Ecuador mediante foto-trampeo un registro de 20 especies de mamíferos pertenecientes a 14 familias, siendo las especies más vistas *Dasyprocta fuliginosa* y *Pecari tajacu*. Estos resultados muestran un gran sustento en la presente investigación, al ser datos obtenidos de la misma localidad como es el caso de la comuna Olón, comunas cercanas como Barcelona y Engunga, y las tierras de secoya en la amazonia ecuatoriana. Así mismo, los resultados obtenidos muestran que la especie *Dasyprocta fliginosa* y *Pecari tajacu* siguen contando con la mayor presencia en la comuna Olón con un IAR de 34.48 y 22.13. Sin embargo, se registraron menos especies reconocidas siendo 12 especies, 10 familias y 5 órdenes, lo que indica una disminución de mamíferos en el presente año.

De la Torre & Payaguaje (2009) mencionan que algunas especies como *Dasyprocta punctata* y *Tayassu tajacu*, son activas únicamente de día (06h00-18h00); otras, como *Cuniculus paca* y *Dasybus novemcintus*, solo durante la noche (19h00-05h00). *Mazama gouazoubira* y *Mazama americana* muestran actividad tanto diurna como nocturna. En base a esto, los patrones de actividad concuerdan con *Dasybus novemcinctu* siendo una especie mayormente vista en horarios nocturnos al igual que *Cuniculus paca*, mientras que *Dasyprocta punctata* mostró mayor actividad en horarios diurnos.

En cuanto a parámetros, Iturralde (2010) y Mathias et al (2023) sugieren que a mayor precipitación, temperatura y nubosidad la diversidad de mamíferos será mayor. Estas condiciones favorecen los resultados obtenidos, en el cual mediante análisis de correlación se determinó que a mayor temperatura, nubosidad, humedad y precipitación, la diversidad y riqueza del bosque de la comuna Olón incrementara notablemente.

11.2. CONCLUSIONES

En base a la identificación de especies se determinó que el bosque de la comuna Olón cuenta con un total de 1338 individuos correspondientes a 5 órdenes, 10 familias y 12 especies, resaltando los órdenes Rodentia y Artiodactyla como las más representativas con especies como *Dasyprocta punctata* y *Cuniculus paca* las más abundantes este estudio. En base a esto, el estudio complementa que el ecosistema cuenta con una variedad de especies de mamíferos durante los meses de abril a septiembre.

En cuanto a los patrones de actividad, las especies de mamíferos registrados tienen mayor registro en horarios nocturnos con un 49.59% de incidencia y diurno con un 35.98%. Se identificó que las especies con mayor incidencia de actividad nocturna (20:00 a 05:00 horas) son *Odocoileus virginianus*, *Leopardus pardalis*, *Procyon cancrivorus*, *Dasypus novemcinctus*, *Cuniculus paca* y *Proechimys decumanus*. Por otro lado, las especies con mayor actividad diurna (07:00 a 18:00 horas) fueron *Potamochoerus larvatus*, *Nasua narica*, *Eira barbara* y *Dasyprocta punctata*. Esto da a conocer que durante estos horarios tanto diurnos como nocturnos, se pueden observar diferentes especies de mamíferos.

La abundancia registrada corresponde a una diversidad moderada de 2.063 bits y una riqueza baja de 1.528 bits. Asimismo, los puntos de monitoreo con mayor abundancia y riqueza corresponden a los puntos C1 y C7. Por otro lado, la influencia de los parámetros registrados presenta una influencia positiva en todos los parámetros mostrando una mayor diversidad y riqueza ante el incremento de la temperatura, precipitación, humedad y nubosidad.

11.3. RECOMENDACIONES

Ante las instalaciones de cámaras trampa, se recomienda realizar un estudio previo a la identificación de zonas estratégicas, y que estos accesorios como las cámaras cuenten con una correcta instalación para evitar un mal registro de las especies estudiadas.

Se recomienda extender el periodo de monitoreo realizando una comparativa entre estaciones ambientales, comprendiendo de mejor forma el funcionamiento del ecosistema en función de la presencia de mamíferos en la zona.

La recopilación de esta información de especies da apertura a las comunidades locales y entidad gubernamentales a la aplicación de medidas preventivas como plan de manejo para el cuidado y conservación de las especies presentes en el bosque de la comuna Olón.

12. BIBLIOGRAFÍA

- Andrade, P. C. M., Altino, V. S., Tuma, N. N., Martins, K. P. M., & da Costa, E. S. (2020). Utilização de subprodutos regionais na alimentação de caietetus (Pecari tajacu) em cativeiro na Amazônia Central. *Revista Agroecossistemas*, 12(1), 112-134.
- Aguirre, Z. (2018). BIODIVERSIDAD ECUATORIANA...ESTRATEGIAS, HERRAMIENTAS E INSTRUMENTOS PARA SU MANEJO Y CONSERVACIÓN. https://www.researchgate.net/profile/Zhofre-Aguirre/publication/329216867_BIODIVERSIDAD_ECUATORIANAESTRATEGIAS_HERRAMIENTAS_E_INSTRUMENTOS_PARA_SU_MANEJO_Y_CONSERVACION/links/5bfd44e0a6fdcc35428b83f2/BIODIVERSIDAD-ECUATORIANAESTRATEGIAS-HERRAMIENTAS-E-INS
- Agustín, M., & Vizcaino, S. (2011). DISTRIBUCIÓN DE LOS ARMADILLOS (XENARTHRA: DASYPODIDAE) EN LA PROVINCIA DE BUENOS AIRES, ARGENTINA. *Redalyc*. <https://www.redalyc.org/pdf/457/45722044002.pdf>
- Arcos, M. (2013). La caza indiscriminada de animales y su impacto en el ecosistema del parque nacional Ilnganates durante el año 2008. *Universidad Técnica de Ambato*. <https://repositorio.uta.edu.ec/handle/123456789/4473>

- Arias, A. (2022). Tipos de mamíferos, sus características y ejemplos. *Ecología Verde*. <https://www.ecologiaverde.com/tipos-de-mamiferos-sus-caracteristicas-y-ejemplos-3032.html>
- Aya, C., & Zamora, J. (2024). Nuevo registro de *Myrmecophaga tridactyla* (Pilosa: Myrmecophagidae) para La Guajira: ampliando el conocimiento sobre su distribución en Colombia. *Redalyc*. <https://mammalogynotes.org/ojs/index.php/mn/article/view/409>
- Barros, C., & Molina, M. (2021). Métodos para el estudio de mamíferos. Guía de huellas y pelos de guardia del Pacífico ecuatorial. *Universidad Espíritu Santo - Ecuador*. <https://uees.edu.ec/descargas/libros/2021/metodos-para-el-estudio-de-mamiferos.pdf>
- Barros, C., & Molina, N. (2021). MÉTODOS PARA EL ESTUDIO DE MAMÍFEROS: Guía de huellas y pelos Guardia del Pacífico Ecuatorial. *UEES*. <https://uees.edu.ec/descargas/libros/2021/metodos-para-el-estudio-de-mamiferos.pdf>
- Burgin, C., Colella, J., Kahn, P., & Upham, N. (2020). How many species of mammals are there? *Journal of Mammalogy*. *Journal of Mammalogy*.
- Carranza, J. (2018). *comunidad de aves como indicador de biodiversidad en dehesas*. *Universidad de cordoba*. Córdoba, Argentina.
- Cartaya, S., Montalvo, V., & Chiriboga, C. (2020). Propuesta de corredores ecológicos para la restauración del hábitat de Guanta y Guatusa en Pácoche. *Revista de las agrociencias* .

- Centeno, V. (2020). Relictos de bosques y su efecto en la conservación de mamíferos terrestres en la región tumbesina ecuatoriana. período 2018 - 2019. *Universidad Técnica Estatal de Quevedo*.
<https://repositorio.uteq.edu.ec/items/9d6114f0-3f5c-4430-93f6-67c213f4ae14>
- Colwell, R. (2005). ESTIMACIÓN DE LA RIQUEZA DE ESPECIES: MODELOS DE MEZCLA, EL PAPEL DE LAS ESPECIES RARAS Y DESAFÍOS INFERENCIALES. *Ecology*.
<https://doi.org/https://doi.org/10.1890/04-1078>
- Córdova, P. (2021). *Libro Rojo de los mamíferos del Ecuador. 3a edición*. Obtenido de Ministerio del Ambiente, Agua y Transición Ecológica.
<https://bioweb.bio/faunaweb/mamiferoslibrorojo/paginas/presentacion>
- Delgado , C., & Arias , A. (2014). USO DE LA COLA Y EL MARSUPIO EN *Didelphis marsupialis* Y *Metachirus nudicaudatus* (DIDELPHIMORPHIA: DIDELPHIDAE) PARA TRANSPORTAR MATERIAL DE ANIDACIÓN. *Mastozoología Neotropical*.
<https://www.redalyc.org/pdf/457/45731230014.pdf>
- Díaz, E. (2018). ANÁLISIS ESTRUCTURAL DEL BOSQUE RESERVADO DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA DE LA SELVA MEDIANTE PARCELAS PERMANENTES DE MEDICIÓN.
<https://repositorio.unas.edu.pe/server/api/core/bitstreams/2231e950-e8b6-4ab5-a44a-1ee974f498fc/content>

Dirzo, R., Young, H., Galetti, M., & Ceballos, G. (2014). Defaunation in the Anthropocene. *Science*.

https://www.researchgate.net/publication/264247848_Defaunation_in_the_Anthropocene

Earth, G. (2022). *Google Earth*.

Cuvier, Fernando. (1822). Potamochoerus larvatus (F.Cuvier, 1822). *Gbit.org*.

Fonseca, k., Botero, N., Mendoza, A., & Tunarrosa, E. (2022). Patrones de actividad de mamíferos medianos en fragmentos de bosque. *MUTIS*.
<https://expeditiorepositorio.utadeo.edu.co/bitstream/handle/20.500.12>

Gray. (1842). Dasyprocta punctata. *Bioweb*.

Guano, M. (2016). “PROGRAMA DE MANEJO SOSTENIBLE PARA EL VENADO DE COLA BLANCA *Odocoileus virginianus* (Zimmermann, 1780) PARA LA RESERVA DE PRODUCCIÓN DE FAUNA CHIMBORAZO”.

<http://dspace.esPOCH.edu.ec/bitstream/123456789/5426/1/TESIS..pdf>

Harwood, J., & Wilkin, D. (2021). Importancia de los mamíferos. *FlexBooks*.

<https://flexbooks.ck12.org/cbook/ck-12-conceptos-de-ciencias-de-la-vida-grados-6-8-en-espanol/section/10.23/primary/lesson/importancia-de-los-mam%C3%ADferos/>

Instituto nacional de estadística y censos. (2020).

<https://www.ecuadorencifras.gob.ec/search/censo+poblacional/>

Lara, M., Patton, J., & Nazareth, M. (1996). Diversificación simultánea de roedores equimúidos sudamericanos (Hystricognathi) basada en secuencias completas del citocromo b. *ELSEVEIER*.
<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1055790396900354>

Linnaeus. (1758). *Dasyus Linnaeus*. Backbone Taxonomy.
<https://www.gbif.org/es/species/2440775>

Linnaeus. (1758). *Pecari tajacu (Linnaeus, 1758)*. Backbone Taxonomy.

Lira, I., & Briones, M. (2012). Abundancia relativa y patrones de actividad de los mamíferos de los Chimalapas, Oaxaca, México. *Scielo*.
https://www.scielo.org.mx/scielo.php?pid=S0065-17372012000300006&script=sci_arttext

Lizcano, D. (2018). Trampas cámara como herramienta para estudiar mamíferos silvestres. Algunas recomendaciones sobre su uso, programas disponibles para manejar archivos y posibilidades adicionales con los datos. *Mannalogy*.
[file:///C:/Users/Tatiana%20Figueroa/Downloads/104-Texto%20del%20art%C3%ADculo-180-7-10-20200911%20\(1\).pdf](file:///C:/Users/Tatiana%20Figueroa/Downloads/104-Texto%20del%20art%C3%ADculo-180-7-10-20200911%20(1).pdf)

Marquet, P. (2019). Biodiversidad y cambio climático en Chile: Evidencia científica para la toma de decisiones. *MESA BIODIVERSIDAD*.
https://cdn.digital.gob.cl/filer_public/d2/ce/d2ce6fb0-272d-4f6c-aa95-7dd275c32b6b/libro-biodiversidad.pdf

- Martin, R., & Briones, M. (2024). ¿Qué hacen los mamíferos en los ecosistemas? *Mammalogy*.
https://www.researchgate.net/publication/378337002_Que_hacen_los_mamiferos_en_los_ecosistemas
- Medrano, P. (2022). Mortalidad de vida silvestre en las vías: una realidad desapercibida en Ecuador. *Researchgate*.
https://www.researchgate.net/publication/367190594_Mortalidad_de_vida_silvestre_en_las_vias_una_realidad_desapercibida_en_Ecuador
- Monroy, O. (2011). Fototrampeo de mamíferos en la Sierra Nanchititla, México: abundancia relativa y patrón de actividad. *Scielo*.
https://www.scielo.sa.cr/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-77442011000100033
- Moreno, C. (2001). *Métodos para medir la biodiversidad. M&T-Manuales y Tesis*. Zaragoza, España. 84 pp. .
- Noss, A., Villalva , L., & Arispe, R. (2010). MAMIFEROS MEDIANOS Y GRANDES DE BOLIVIA. *ResearchGate*.
https://www.researchgate.net/publication/269709354_Felidae
- Ojasti, J., & Dallmeir, F. (2000). *Manejo de Fauna Silvestre Neotropical*. Washington. <https://bibliotecavirtualaserena.wordpress.com/wp-content/uploads/2017/11/libro-de-manejo-de-fauna-de-ojasti.pdf>
- ONU. (2021). Manual de uso de trampas cámaras para el monitoreo de carnívoros nativos y exóticos Encargado a: M.Sc. Nicolás Lagos Silva. *CONAF*.

https://gefmontana.mma.gob.cl/wp-content/uploads/2022/04/MANUAL_CAMARAS_TRAMPA_gefmontana.pdf

Pla, L. (2006). BIODIVERSIDAD: INFERENCIA BASADA EN EL ÍNDICE DE SHANNON Y LA RIQUEZA. *Scielo*.
https://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0378-18442006000800008

Ríos, E., & Alvarez, S. (2000). Familia Tayassuidae. *Researchgate*.
https://www.researchgate.net/publication/263767471_Familia_Tayassuidae

Ríos, B., & Arispe, R. (2010). Mamíferos Medianos y Grandes de Bolivia. *Reserchgate*.
https://www.researchgate.net/publication/312307460_Procyonidae

Rivera, W., & Salas, J. (2022). *Armadillo de nueve bandas*. (A. y. Pontificia Universidad Católica del Ecuador y Ministerio del Ambiente, Ed.) Libro Rojo de los mamíferos del Ecuador (3a edición). Versión 2022.1.

Robles, D. (2018). ESTABLECIMIENTO DE LAS CONDICIONES DE CULTIVO DE RANA LEOPARDO (LITHOBATES FORRERI) EN CAUTIVERIO. *Universidad Autonoma de Queretaro*. <http://ri-ng.uaq.mx/handle/123456789/1292>

Rumiz, D., Rivero, K., & Sainz, L. (2010). Cervidae. *Researchgate*.
https://www.researchgate.net/publication/265380221_Cervidae

Salas, J. (2024). Mamíferos grandes y medianos del Bosque Protector Petrificado de Puyango, suroccidente de Ecuador. *Mammalia æquatorialis*.
https://www.researchgate.net/publication/382031896_Mamiferos_grandes_y_medianos_del_Bosque_Protector_Petrificado_de_Puyango_suroccidente_de_Ecuador/fulltext/66894326714e0b03154b5347/Mamiferos-grandes-y-medianos-del-Bosque-Protector-Petrificado-de-Puyango-

Salas, J. (2024). Mamíferos grandes y medianos del Bosque Protector Petrificado de Puyango, suroccidente de Ecuador. *Mammalia-aequatorialis*.
<https://mammalia-aequatorialis.org/index.php/boletin/article/view/76/185>

Sánchez, V. (1993). ESTUDIO POBLACIONAL DE LA RATA ESPINOSA *Heteromys desmarestianus* EN LA SELVA HUMEDA EN VERACRUZ, MEXICO. *Researchgate*.
https://www.researchgate.net/publication/314417206_ESTUDIO_POBLACIONAL_DE_LA_RATA_ESPINOSA_Heteromys_desmarestianus_EN_LA_SELVA_HUMEDA_EN_VERACRUZ_MEXICO

Saussure, Ferdinand. (1860). *Tamandua mexicana* . *Researchgate*.

Schinz, Hans. (1821). *Leopardus wiedii*. *Researchgate*.
https://www.researchgate.net/publication/263275868_Leopardus_wiedii_Schinz_1821#:~:text=Descripci%C3%B3n%20Es%20un%20felino%20de,pique%C3%B1o%20y%20delgado%20que%20L.

Software Shop. (2022). Herramientas y aplicaciones estadísticas para Ciencia de Datos. <https://www.software-shop.com/online/6425>

- Tirina, D. y. (1994). *Aspectos v~"~fo,w,,, del murciélago pescador menor, Noctilio albiventris affinis (Chiroptera: Noctilionidae) y su uso como bioindicador en la Amazonía ecuatoriana*. Tesis de Licenciatura. Pontificia Universidad Católica del Ecuador. Quito. 123 pp:
https://www.researchgate.net/profile/Diego-Tirira/publication/309458964_Tecnicas_de_campo_para_el_estudio_de_mamiferos_silvestres/links/58114a6508aee15d491506a1/Tecnicas-de-campo-para-el-estudio-de-mamiferos-silvestres.pdf
- Tirira, Domen. (2007). *Guía de campo de los mamíferos del Ecuador*. *Researchgate*.
https://www.researchgate.net/publication/322953093_Guia_de_campo_de_los_mamiferos_del_Ecuador
- Tomes, Daniel. (1860). *Proechimys semispinosus (Tomes, 1860)*. *Mamíferos del Ecuador*.
- Torres, J., & Ríos, S. (2018). *Rodentia: los roedores*. Libro Rojo de los Mamíferos del Paraguay: especies amenazadas de extinción.
https://www.researchgate.net/publication/326912441_Rodentia_los_roedores
- Torres, J., Cueva, R., Morales, M., & Suarez, E. (2009). *Conservación de pecaríes en los paisajes humanos de la Amazonía nororiental ecuatoriana: impacto de la cacería y la pérdida del hábitat*. *ResearchGate*.
https://www.researchgate.net/publication/367351214_Conservacion_de_p

ecaries_en_los_paisajes_humanos_de_la_Amazonia_nororiental_ecuatoriana_impacto_de_la_caceria_y_la_perdida_del_habitat

Valenciano, A. (2017). Taxonomy, systematic and paleobiology of the giant mustelids (Mammalia, Carnivora, Mustelidae) from the Neogene of Europe, North America and Africa. *Dialnet*.
<https://dialnet.unirioja.es/servlet/tesis?codigo=151625#:~:text=La%20familia%20Mustelidae%2C%20representa%20el,dem%C3%A1s%20grupos%20del%20orden%20Carnivora>

Valle, J., & Halloy, M. (2003). EL OSO HORMIGUERO, MYRMECOPHAGA TRIDACTYLA: CRECIMIENTO E INDEPENDIZACION DE UNA CRIA. *Redalyc*.

Vallejo, A., & Carrión, C. (2022). Leopardus wiedii. *Museo de Zoología, Pontificia Universidad Católica del Ecuador*.
<https://bioweb.bio/faunaweb/mammaliaweb/FichaEspecie/Leopardus%20wiedii>

Zimmermann. (1780). New records of *Odocoileus virginianus* Zimmermann 1780 (*Artiodactyla Cervidae*) from northern Brazil. *Dialnet*.
<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8754826>

ANEXOS



Anexo 1. *Equipo de fototrampeo configurado*
Fuente propia



Anexo 2. *Revisión y configuración de la cámara trampa.*
Fuente propia



Anexo 3. *Huella encontrada en el área.
Fuente propia*



Anexo 4. *Visita de la tutora en el área de estudio en el bosque de la comuna Olón.
Fuente propia*



Anexo 5. *Dasyprocta punctata*.
Fuente propia



Anexo 6. *Leopardus pardalis*.
Fuente propia



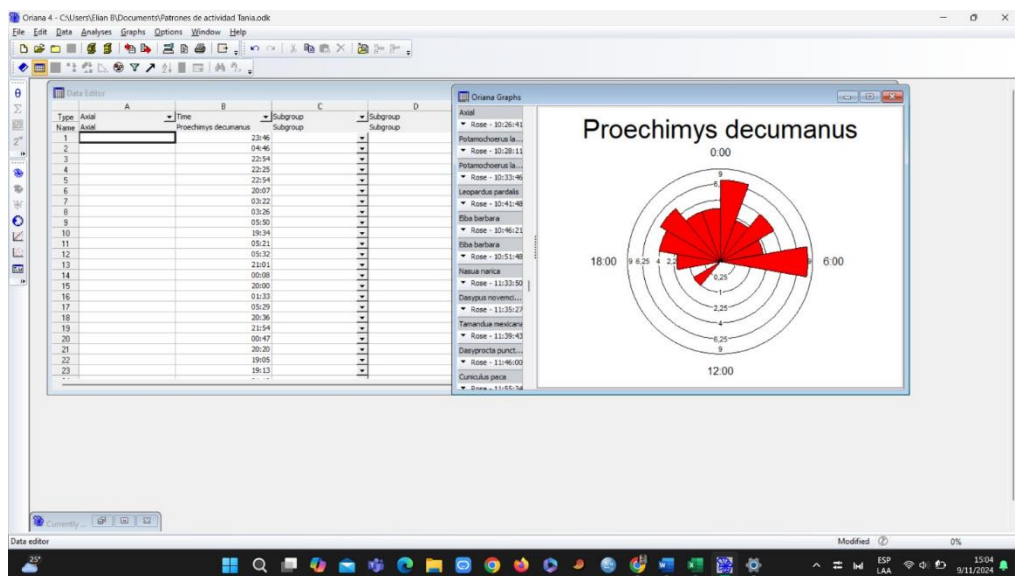
*Anexo 7. Pecari tajacu.
Fuente propia*



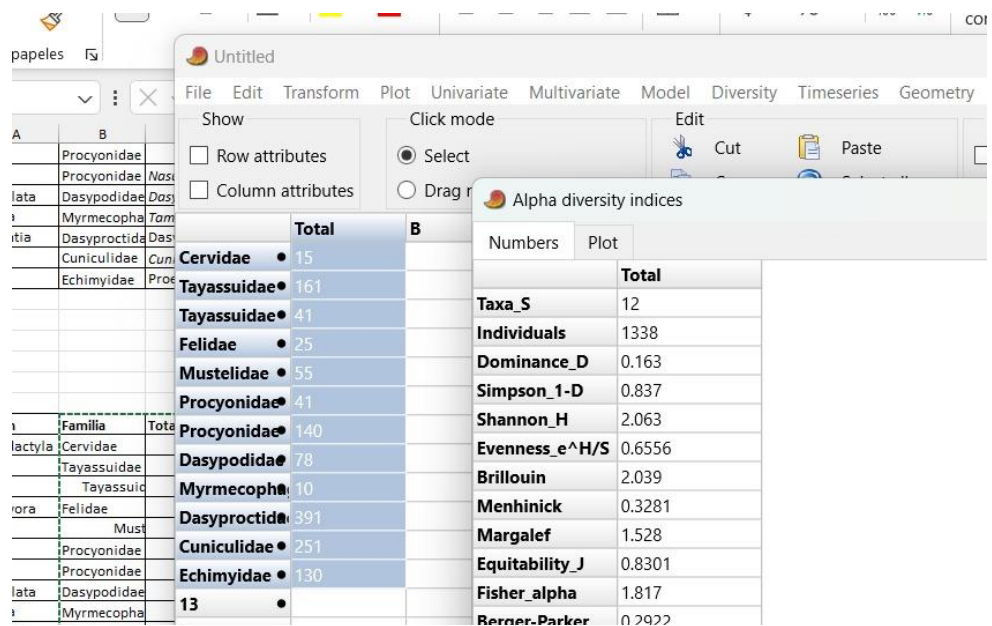
*Anexo 8. Procyon cancrivoru.
Fuente propia*



Anexo 9. *Nasua narica*
Fuente propia



Anexo 10. *Uso del programa Orina 4.*
Fuente propia



Anexo 11.Valores de índices ecológicos.
Fuente propia



Anexo 12.Recorrido de estaciones con el guardabosque de la comuna
Fuente propia



*Anexo 13. Coordenas en el GPS
Fuente propia*

Anexo 14.

Patrones de actividad de las especies registradas en el bosque de la comuna Olón

Especies registradas	Diurno	Nocturno	Crepuscular Matutino	Crepuscular vespertino
	%	%	%	%
<i>Odocoileus virginianus</i>	19.51	68.29	4.88	7.32
<i>Pecarí tajacu</i>	48.78	36.59	4.88	9.76
<i>Potamochoerus larvatu</i>	73.17	–	17.07	9.76
<i>Leopardus pardalis</i>	–	95.12	4.88	–
<i>Eira barbara</i>	82.93	–	12.20	4.88
<i>Procyon cancrivorus</i>	12.20	80.49	2.44	4.88
<i>Nasua narica</i>	87.80	2.44	2.44	7.32
<i>Dasypus novemcinctu</i>	9.76	90.24	–	–
<i>Tamandua mexicana</i>	2.44	82.93	12.20	2.44
<i>Dasyprocta punctata</i>	80.49	9.76	4.88	4.88
<i>Cuniculus paca</i>	9.76	65.85	–	24.39
<i>Proechimys decumanus</i>	4.88	63.41	19.51	12.20

Nota: La tabla muestra los valores porcentuales obtenidos de la actividad de cada especie registrados en diferentes horarios (Diurno: 07:00-18:00h; Nocturno: 20:00-05:00 hrs; Crepuscular: Matutino 05:00-07:00 hrs y Vespertino 18:00-20:00 hrs).

Anexo 15.

Índice de abundancia relativa en cada especie registrada.

Familia	Especie	Visualizaciones	IAR
Dasyproctidae	<i>Dasyprocta punctata</i>	391	34.48
Cuniculidae	<i>Cuniculus paca</i>	251	22.13
Tayassuidae	<i>Pecarí tajacu</i>	161	14.20
Procyonidae	<i>Nasua narica</i>	140	12.35
Echimyidae	<i>Proechimys decumanus</i>	130	11.46
Dasypodidae	<i>Dasyopus novemcinctu</i>	78	6.88
Mustelidae	<i>Eira barbara</i>	55	4.85
Tayassuidae	<i>Potamochoerus larvatu</i>	41	3.62
Procyonidae	<i>Procyon cancrivorus</i>	41	3.62
Felidae	<i>Leopardus pardalis</i>	25	2.20
Cervidae	<i>Odocoileus virginianus</i>	15	1.32
Myrmecophagida	<i>Tamandua mexicana</i>	10	0.88

Nota: Las especies *D. punctata* y *C. paca* mostraron mayor IAR en comparativa de las demás especies