

UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA DE LA SELVA
FACULTAD DE RECURSOS NATURALES RENOVABLES
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA FORESTAL



**INFLUENCIA DE LA HUMEDAD Y TEMPERATURA SOBRE LA DENSIDAD
POBLACIONAL DE *Heterophrynus Elaphus* (Arachnida) EN DOS SECTORES
TURÍSTICOS DEL PARQUE NACIONAL TINGO MARÍA**

Tesis

Para optar el título de:

INGENIERO FORESTAL

PRESENTADO POR:

QUISPE OSCCO MANUEL ADOLFO

Tingo María – Perú

2023



UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA DE LA SELVA
Tingo María- Perú
FACULTAD DE RECURSOS NATURALES RENOVABLES



ACTA DE SUSTENTACION DE TESIS N°108-2023-FRNR-UNAS

Los que suscriben, Miembros del Jurado de Tesis, reunidos con fecha 05 de diciembre de 2023, a horas 15:00 p.m. de la Escuela Profesional de Ingeniería Forestal de la Facultad de Recursos Naturales Renovables para calificar la tesis titulada:

“INFLUENCIA DE LA HUMEDAD Y TEMPERATURA SOBRE LA DENSIDAD POBLACIONAL DE *Heterophrynus Elaphus* (ARACHNIDA) EN DOS SECTORES TURÍSTICOS DEL PARQUE NACIONAL TINGO MARÍA”

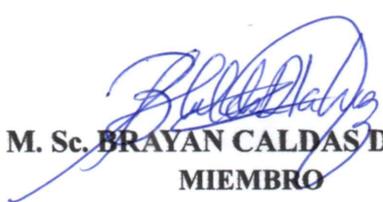
Presentado por el Bachiller: **QUISPE OSCCO, MANUEL ADOLFO** después de haber escuchado la sustentación y las respuestas a las interrogantes formuladas por el Jurado, se declara **APROBADO** con el calificativo de **“MUY BUENA”**.

En consecuencia, el sustentante queda apto para optar el Título Profesional de **INGENIERO FORESTAL**, que será aprobado por el Consejo de Facultad, Tramitándolo al Consejo Universitario para el otorgamiento del Título Correspondiente.

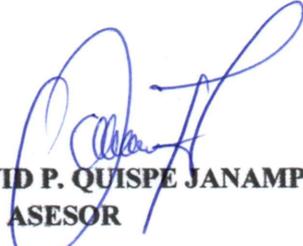
Tingo María, 07 de diciembre de 2023


Ing. M. Sc. RAÚL ARAUJO TORRES
PRESIDENTE


Ing. M. Sc. MARIBEL ROCA CAPCHA
MIEMBRO


Ing. M. Sc. BRAYAN CALDAS DE LA CRUZ
MIEMBRO




Ing. M. Sc. DAVID P. QUISPE JANAMPA
ASESOR


Dr. EDILBERTO CHUQUILIN BUSTAMANTE
ASESOR



“Año de la unidad, la paz y el desarrollo”

CERTIFICADO DE SIMILITUD T.I. N° 338 - 2023 - CS-RIDUNAS

El Director de la Dirección de Gestión de Investigación de la Universidad Nacional Agraria de la Selva, quien suscribe,

CERTIFICA QUE:

El Trabajo de Investigación; aprobó el proceso de revisión a través del software TURNITIN, evidenciándose en el informe de originalidad un índice de similitud no mayor del 25% (Art. 3° - Resolución N° 466-2019-CU-R-UNAS).

Programa de Estudio:

Ingeniería Forestal

Tipo de documento:

Tesis	X	Trabajo de investigación	
-------	---	--------------------------	--

TÍTULO	AUTOR	PORCENTAJE DE SIMILITUD
INFLUENCIA DE LA HUMEDAD Y TEMPERATURA SOBRE LA DENSIDAD POBLACIONAL DE <i>Heterophrynus Elaphus</i> (Arachnida) EN DOS SECTORES TURÍSTICOS DEL PARQUE NACIONAL TINGO MARÍA	QUISPE OSCCO MANUEL ADOLFO	21 % Veintiuno

Tingo María, 28 de diciembre de 2023


UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA DE LA SELVA
DIRECCION DE GESTION DE LA INVESTIGACION

Dr. Tomas Menacho Mallqui
DIRECTOR

UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA DE LA SELVA
FACULTAD DE RECURSOS NATURALES RENOVABLES
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA FORESTAL



**INFLUENCIA DE LA HUMEDAD Y TEMPERATURA SOBRE LA DENSIDAD
POBLACIONAL DE *Heterophrynus Elaphus* (Arachnida) EN DOS SECTORES
TURÍSTICOS DEL PARQUE NACIONAL TINGO MARÍA**

Autor	: Bach. Manuel Adolfo Quispe Oscco
Asesor (es)	: Dr. Edilberto Chuquilin Bustamante M Sc. David Prudencio Quispe Janampa
Co - Asesor (es)	: Dr. Daniel Cossios Eduardo Ing. Homer Sandoval Saavedra
Programa de investigación	: Gestión de Bosques y Plantaciones Forestales
Línea de investigación	: Biomasa y ecología forestal
Eje temático	: Evaluación de Flora y Fauna Silvestre
Lugar de ejecución	: Distrito de Mariano Damaso Beraun – sectores turísticos Cueva de Las Lechuzas y Tres de Mayo - PNTM
Duración	: 8 meses
Financiamiento	: Propio S/. 2452,00

Tingo María – Perú. 2023

VICERRECTORADO DE INVESTIGACION
OFICINA DE INVESTIGACION



UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA DE LA SELVA

REGISTRO DE TESIS PARA LA OBTENCION DEL
TITULO UNIVERSITARIO, INVESTIGACIÓN DOCENTE
Y TESISISTA

(Resol. N° 113-2019-CU-R-UNAS)

I. Datos Generales de Pregrado

Universidad	:	Universidad Nacional Agraria de la Selva.
Facultad	:	Recursos Naturales Renovables
Título de tesis	:	Influencia de la humedad y temperatura sobre la densidad poblacional de <i>Heterophrynus Elaphus</i> (Arachnida) en dos sectores turísticos del Parque Nacional Tingo María.
Autor	:	Quispe Oscco, Manuel Adolfo
Asesor de tesis	:	Chuquilín Bustamante, Edilberto Quispe Janampa, David Prudencio
Escuela Profesional	:	Ingeniería Forestal
Programa de investigación	:	Gestión de Bosques y Plantaciones Forestales
Línea(s) de investigación	:	Biomasa y ecología forestal
Eje Temático	:	Evaluación de Flora y Fauna Silvestre
Lugar de ejecución	:	Distrito de Mariano Damaso Beraun – sectores turísticos Cueva de Las Lechuzas y Tres de Mayo - PNTM
Duración	:	Inicio : Agosto 2022 Término : Abril 2023
Financiamiento	:	FEDU : S/0.00 Propio : S/2,452.00 Otros : S/.0.00

Tingo María, Perú, diciembre 2023.

A blue ink signature of Manuel Adolfo Quispe Oscco.

Quispe Oscco, Manuel Adolfo

Tesista

A blue ink signature of Edilberto Chuquilín Bustamante.

Chuquilín Bustamante, Edilberto

Asesor

DEDICATORIA

A Dios, por darme las fuerzas de seguir adelante, que a pesar de muchas adversidades siempre estuvo ahí guiándome en cada momento para llegar a este día tan especial en mi vida.

A mis padres MARIA OSCCO ORTIZ y ADOLFO EMERICO QUISPE VILCHEZ, por ser mi apoyo y motivación en toda mi vida y mi formación profesional. Siempre estaré eternamente agradecido.

A mis hermanos FRANK NILS QUISPE OSCCO Y MARIANA FERNANDA QUISPE OSCCO por acompañarme en cada etapa de mi vida y que siempre estuvieron motivándome y brindándome los mejores consejos para seguir adelante.

El autor

AGRADECIMIENTOS

A la Universidad Nacional Agraria de la Selva, mi alma máter por haberme formado como profesional.

A los docentes de la facultad de Recursos Naturales Renovables, escuela de ingeniería forestal quienes contribuyeron con sus conocimientos y experiencias en mi formación profesional.

A mi asesor, Edilberto Chuquilin Bustamante, quien ante mis dudas siempre estuvo ahí asesorándome en todo momento por lograr este objetivo, gracias por enseñanzas para culminar este trabajo de investigación.

Al mi asesor, David Prudencio Quispe Janampa, Homer Sandoval Saavedra y Eduardo Daniel Cossios, agradecido por su apoyo y tiempo incondicional asesorándome en este trabajo de investigación.

A mis jurados de tesis, por sus recomendaciones y sugerencias con la finalidad de mejorar mi trabajo de investigación.

A mis colegas de Denys Jair Soto Sabino y Caily Calle Calderón, que estuvieron ahí acompañándome a lo largo de este proceso y brindándome su apoyo, tiempo y consejos para la culminación de este trabajo de investigación.

Al Ing. Rolando Becerra Manosalva, Ing. Flores Cordero Lorenzo Luis, por su gratitud en brindarme el permiso y la autorización durante el proceso de realizar el trabajo de investigación.

A todo el personal de la Jefatura del Parque Nacional Tingo María.

ÍNDICE

	Página
I. INTRODUCCIÓN	1
1.1. Objetivo general	2
1.2. Objetivos específicos.....	2
II. REVISIÓN DE LITERATURA.....	3
2.1. Marco teórico	3
2.1.1. El clima	3
2.1.2. Hábitat	5
2.1.3. Densidad poblacional	6
2.1.4. Transecto de ancho fijo	7
2.1.5. Búsqueda por encuentro visual (VES)	7
2.1.6. Amblypygido	8
2.2. Parque Nacional Tingo María	12
2.2.1. Clima.....	12
2.2.2. Suelos	12
2.2.3. Vegetación.....	13
2.2.4. Zonificación	13
2.3. Estado del arte	15
III. MATERIALES Y MÉTODOS	17
3.1. Lugar de ejecución	17
3.1.1. Ubicación geográfica de los dos sectores de estudio	17
3.1.2. Clima.....	17
3.2. Materiales y equipos.....	17
3.3. Metodología.....	18
3.3.1. Diseño de investigación	18
3.3.2. Población y muestreo	19
3.3.3. Determinación de la densidad poblacional de <i>Heterophrynus Elaphus</i> en la cueva de las lechuzas y el sector tres de mayo.....	20
3.3.4. Determinación de temperatura y humedad que se encuentran dentro de Cueva de Las Lechuzas y el sector Tres de Mayo	23

3.3.5. Correlación entre las variables climáticas (temperatura y humedad) y la densidad poblacional de <i>Heterophrynus Elaphus</i> dentro de Cueva de Las Lechuzas y Tres de Mayo	23
IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN	25
4.1. Densidad poblacional de la especie de <i>Heterophrynus Elaphus</i> en los sectores turísticos de Cueva de las Lechuzas y Tres de Mayo.....	25
4.2. Determinación de la humedad y temperatura en los sectores turísticos de Cueva de las Lechuzas y Tres de Mayo.....	27
4.3. Correlación de la temperatura y humedad con la densidad poblacional de <i>Heterophrynus Elaphus</i> dentro de los sectores de Cueva de las Lechuzas y Tres de Mayo.....	29
4.3.1. Contraste de hipótesis	31
V. CONCLUSIONES	35
VI. PROPUESTAS A FUTURO.....	36
VII. REFERENCIAS.....	37

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla	Página
1. Coordenadas geográficas de los dos sectores en estudio.....	17
2. Grupos sometidos a comparación para los dos sectores en estudio	24
3. Estadísticos descriptivos de la densidad poblacional de <i>Heterophrynus elaphus</i> en dos sectores turísticos del PNTM	25
4. Proporción de individuos vivos y muertos de <i>Heterophrynus elaphus</i> en dos sectores turísticos del PNTM.....	26
5. Estadísticos descriptivos de la humedad relativa y temperatura en dos sectores turísticos del PNTM	27
6. Correlaciones entre la densidad poblacional de <i>Heterophrynus elaphus</i> con la temperatura y humedad ambiental.....	30
7. Base de datos colectados en campo.....	41
8. Matriz de datos analizados	71
9. Prueba de normalidad	71

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura	Página
1. Esquema de transecto de ancho fijo	7
2. Diseño de la búsqueda por encuentro visual	8
3. Esquema morfológico de <i>Heterophrynus elaphus</i> : F1- A. Carapacho. F1- B. esternón. F1- C. abdomen dorsal. F1- D. Pedipalpo, vista mesal. F1- E. Trocánter.	9
4. Ubicación de los sectores Cueva de Las lechuzas (izquierda) y Tres de Mayo (derecha).....	17
5. Esquema de transecto de ancho fijo	20
6. Diseño de transecto línea de ancho fijo en campo	21
7. Croquis del punto de evaluación del sector Cueva de Las Lechuzas.....	22
8. Croquis del punto de evaluación del sector Tres de Mayo	22
9. Categorías para la interpretación del coeficiente de correlación	24
10. Media de densidad poblacional de <i>Heterophrynus elaphus</i> en los dos sectores turísticos del PNTM	25
11. Media de la humedad relativa en los dos sectores turísticos.....	27
12. Media de la temperatura en los dos sectores turísticos	28
13. Comportamiento de la densidad poblacional vs la temperatura ambiental.....	30
14. Comportamiento de la densidad poblacional vs la humedad relativa	31
15. Análisis de correlación canónicas del sector Cueva de Las lechuzas.	32
16. Análisis de Correlación Canónicas del sector Tres de Mayo.....	33
17. Autorización para desarrollar la tesis	72
18. Certificado emitido para la extracción de <i>Heterophrynus elaphus</i> del PNTM.....	74
19. Certificado de identificación de la especie de Amblypygido estudiado	75
20. Certificado de registro mensual de variables climatológicas	76
21. Resolución de aprobación de cambio de título	77
22. Instalación sector Cueva de Las Lechuzas	78
23. Instalación sector Tres de Mayo	78
24. Búsqueda por encuentro visual	79
25. Búsqueda por encuentro visual	79
26. Evaluación Sector Tres de Mayo.	80
27. Evaluación Sector Cueva de Las Lechuzas.....	80

28. Toma de temperatura y humedad sector Tres de Mayo.	81
29. Toma de temperatura y humedad sector Cueva de Las Lechuzas.	81
30. Verificación del jurado de tesis sector Cueva de las Lechuzas.....	82
31. Verificación del jurado de tesis sector Cueva de las Lechuzas.....	82
32. Individuo muerto.....	83
33. Individuo vivo sobre el fuste de un árbol modalidad ataque.	83

RESUMEN

Los medios donde viven los amblypygidos son muy peculiares que los hace especies muy poco distribuidas, razón por la cual se consideró evaluar la influencia de la humedad y temperatura sobre la densidad poblacional de *Heterophrynus elaphus* en dos sectores turísticos del Parque Nacional Tingo María (PNTM). Se escogió los sectores Cueva de Las Lechuzas (CL) y Tres de Mayo (TM) del PNTM en el departamento de Huánuco; se estableció transectos lineales de 200 m con un ancho de 2 m donde se hizo recorridos en horario desde las 7:00 pm hasta las 10:00 pm y se aplicó la técnica de búsqueda por encuentro visual, además, se ha medido la temperatura y humedad relativa con un termohigrómetro; los datos fueron tabulados y analizados mediante la obtención de estadísticos descriptivos, correlaciones y comparados mediante el análisis de la varianza. La densidad poblacional de *Heterophrynus elaphus* en el sector CL fue 179,8 individuos y en TM fue 81 individuos; la humedad y la temperatura fueron superiores en el sector CL, además, estos factores estuvieron correlacionados de manera significativa y positiva con la densidad poblacional de *Heterophrynus elaphus*. Se concluye que, los factores ambientales se correlacionan con la densidad poblacional de *Heterophrynus elaphus*, recomendando incluir en otros estudios otras variables (posiblemente la presencia de presas) con la finalidad de incrementar la fuerza de correlación de dichos arácnidos con su medio donde habitan.

Palabras clave: Correlación, Amblypygidos, Cueva de Las Lechuzas, factor, influencia, Tres de Mayo.

**The Influence of Humidity and Temperature on the Population Density of the
Heterophrynus Elaphus (Tailless Whip Scorpion) in Two Tourist Sectors of the Tingo
Maria National Park**

Abstract

The environment in which the amblypygi live are very peculiar, causing the species to have a limited distribution, which is the reason that an evaluation of the influence that the humidity and the temperature had on the population density of *Heterophrynus elaphus* was considered for two tourist sectors of the Tingo Maria National Park (PNTM – acronym in Spanish). The Cueva de Las Lechuzas (CL – acronym in Spanish) and the Tres de Mayo (TM – acronym in Spanish) of the PNTM in the Huánuco department [of Peru] were chosen. Linear transects of 200 m with a width of 2m were established, where passes were done between the timeframe of 7:00 pm to 10:00 pm, and the visual encounter search technique was applied; moreover, the temperature and relative humidity were measured with a thermohygrometer. The data was tabulated and analyzed by obtaining the descriptive statistics, [and] the correlations and comparison [were done] using the variance analysis. The population density of the *Heterophrynus elaphus* in the CL sector was 179.8 specimens, and in the TM [sector], it was 81 specimens. The humidity and temperature were superior in the CL sector; moreover, these factors were correlated in a significant and positive manner to the population density of the *Heterophrynus elaphus*. It was concluded that the environmental factors were correlated to the population density of the *Heterophrynus elaphus*, [thus], recommending that other variables be included in other studies (possibly the presence of dams) with the goal of increasing the strength of the correlation of said arachnids with the environment where they dwell.

Keywords: correlation, amblypygi, Cueva de Las Lechuzas, factor, influence, Tres de Mayo

I. INTRODUCCIÓN

En la actualidad el Parque Nacional Tingo María, a pesar de ser la segunda área natural protegida de creada en el país, son escasos las labores de investigación respecto a los ecosistemas, teniendo información insuficiente vinculados a la biodiversidad de los artrópodos (*Heterophrynus Elaphus*) que existen en dicho medio y que a lo largo de los años se ha visto amenazada poblacionalmente debido a los grandes cambios climáticos e intervenciones humanas, sin tener en consideración que es el segundo objetivo principal por la cual se creó esta área, Además siendo este artrópodo un componente muy peculiar y viene cumpliendo la función como especie paraguas en este ecosistema, que además puede representar una dimensión de la biodiversidad que aún está por descubrirse.

Por lo cual se plantea la siguiente interrogante. ¿Cuál será la influencia de la humedad y temperatura sobre la densidad poblacional de *Heterophrynus Elaphus* en dos sectores turísticos del Parque Nacional Tingo María?

Asimismo, se puede explicar que los artrópodos muestran distintas respuestas a las variadas alteraciones que pudieran estar sometidos (frecuencia, intensidad, escala y dependiendo de su origen) y las respuestas difieren debido a los variados caracteres adaptativos que adquirieron en el transcurso del tiempo. Se puede mencionar a los caracteres adaptativos como la regulación de su proceso fisiológico, la capacidad de dispersión, regulación de su proceso del comportamiento, así como lo hábil que son en el caso de que se exploren los recursos disponibles.

Por otro lado, esta investigación dio a conocer la gran importancia que influye la humedad y temperatura en el sector turístico Cueva de las Lechuzas y el sector Tres de Mayo sobre la densidad poblacional de *Heterophrynus Elaphus*, para así poder preservar este individuo ya que dentro del ecosistema es un buen indicador de suelo además de cumplir una función muy importante dentro del ciclo biológico. Además, cabe resaltar que dicha información recabada será de utilidad para el servicio de la comunidad científica forestal y a la comunidad entomológica. Y así mismo pretende dar continuidad o una línea base a las iniciativas de investigación sobre componente peculiar a nivel faunístico en el Parque Nacional Tingo María. Por lo cual se planteó la siguiente hipótesis: La densidad poblacional de la especie de *Heterophrynus Elaphus* (Arachnida) en los dos sectores turísticos presenta una variación de correlación significativa debido a las variables climatológicas (humedad y temperatura).

A continuación, se plantearon los siguientes objetivos:

1.1. Objetivo general

Evaluar la influencia de la humedad y temperatura sobre la densidad poblacional de *Heterophrynus Elaphus* en dos sectores turísticos del Parque Nacional Tingo María.

1.2. Objetivos específicos

- Determinar la densidad poblacional de la especie de *Heterophrynus Elaphus* en los sectores turísticos de Cueva de las Lechuzas y Tres de Mayo.
- Determinar la humedad y temperatura en los sectores turísticos de Cueva de las Lechuzas y Tres de Mayo.
- Correlacionar la temperatura y humedad con la densidad poblacional de *Heterophrynus Elaphus* dentro de los sectores de Cueva de las Lechuzas y Tres de Mayo.

II. REVISIÓN DE LITERATURA

2.1. Marco teórico

2.1.1. El clima

La palabra clima proviene del griego Klime o inclinación y se refiere precisamente a la presencia de los rayos del sol. Además, en la antigüedad, la sociedad antigua estaba económicamente inestable en la agricultura, por eso necesitaban conocer bien el clima para diseñar los calendarios y predecir con seguridad los días que podrían traer lluvias, estiaje o fríos severos. (Carpio, 2010)

En un lugar determinado, el clima viene a ser todas las expresiones meteorológicas y atmosféricas que vienen sucediendo. En el caso de que se desee estudiar al clima, se tiene que descomponer en elementos climatológicos, entre los cuales se encuentran la humedad del aire, la humedad del suelo, la irradiación terrestre, las nubes, las precipitaciones, la radiación solar, la temperatura del suelo, la temperatura ambiental, el viento, entre otros. Debido a que son numerosos los elementos climatológicos, se opta por emplear los que más influyen en la biósfera como es el caso de la precipitación y la temperatura ambiental, siendo añadidos en los últimos años a la velocidad del viento y la humedad relativa (Seoáñez, 2001).

Además, se mide a la altitud como otro factor climático relevante, referida en base al nivel del mar, así como a distintos medios adyacentes al punto de observación. De acuerdo a la altitud se registran variaciones de la humedad relativa y la temperatura ambiental, de la misma manera es variable la turbulencia de la atmósfera (Seoáñez, 2001).

Curry y Good (1992) añaden que, el clima fue el factor que afectó significativamente a los procesos evolutivos durante periodos prolongados, determinado por las características y estructura de las comunidades de plantas y la abundancia y distribución de muchos invertebrados, así como los artrópodos. De manera similar, la variación micro climática en asocio a la densidad y estructura de las plantas y a la existencia de residuos suelen afectar ampliamente la manera de que se distribuyen los artrópodos e invertebrados en las pasturas y su capacidad de persistir en climas adversos.

Así mismo el clima se basa en la temperaturas, precipitaciones, humedad o vientos, es por eso que hay diferentes regiones de la tierra disfrutan de climas muy diferentes. La distribución de las zonas climáticas sobre la superficie del globo terrestre está determinada fundamentalmente por la latitud, las condiciones del sol (duración del día, alteración de las estaciones, incidencia de los rayos solares) que cumplen un papel principal en la determinación

del clima. Pero también se debe tener en cuenta otros factores, como la disposición de las tierras, los vientos dominantes, la altitud y las corrientes marinas. (Fortin, 2006)

2.1.1.1. Clima amazónico

De manera general, en la Amazonía el clima es el tropical cuyas características es que poseen muchas lluvias aglomeradas en el verano austral, elevadas temperaturas y la humedad atmosférica se mantiene constante. Estos atributos meteorológicos suelen variar respecto a la altitud, por ejemplo, en el caso de las condiciones de del clima en ceja de selva percibido desde 1 000 a 3 900 msnm, el de selva alta que se observa desde los 400 hasta los 1 000 msnm, además, el de selva baja que se tiene desde los 70 hasta los 400 msnm (Peñaherrera, 2004).

El clima tropical que se registra para la selva alta presenta características como una variación notoria de la temperatura del día respecto al valor alcanzado por la noche, pero esta variación es menos cuando se refiere a la ceja de selva. En la ciudad de Tingo María, se tienen días de mayor calor mientras que por las noches la temperatura suele ser más fresca, por encontrarse cercano a las orillas del río Huallaga, la temperatura por la noche desciende con la que favorece a que se condense la humedad relativa convirtiéndose en rocío que se observan sobre las hojas de las plantas. La temperatura promedio anual es menor a los 24,5 °C (Peñaherrera, 2004).

2.1.1.2. Humedad relativa

La humedad relativa o atmosférica detalla el vapor de agua existente en el aire. Sin embargo, se refiere que a mayor temperatura se tendrá aire caliente, y este aire caliente tiene mayor humedad que el aire frío. La manifestación de esta variable (humedad relativa) esta detallada en porcentaje (%) como el contenido de agua que está en el aire. La humedad absoluta es el contenido de agua caliente en el aire en una determinada área de volumen en gramos por centímetro cúbico (g/cm³). Así mismo, la saturación es una cantidad de agua que está en el aire que ya no puede estar incrementando, por lo tanto, este contenido de agua pasa a un estado líquido y se convierte en lluvia (Meléndez, 2008).

A parte de observar la variación de la humedad relativa durante todo el día, también hay variaciones entre la estación de verano e invierno mostrándose menor el valor en la última estación indicada debido a que la baja temperatura hace que la cantidad máxima de agua contenida en el aire es menos (Seoánez, 2002).

Los valores elevados de humedad es un factor ambiental de suma importancia para que sobrevivan los cavernícolas (Jeannel, 1946), esto ocurre debido a que estos seres vivos no toleran que se dessequen; bajas concentraciones de aridez suelen matar a

estos individuos cavernícolas debido a que se deshidratan. Casi todos los cavernícolas suelen ser estenohigrobios o higrófilos, requiriendo un valor elevado de la humedad relativa (Galán, 1993).

2.1.2. Hábitat

2.1.2.1. La cueva como Hábitat

La variación de la temperatura dentro de una cueva es muy estable, esto lo reportó Wynne et al. (2012) en la isla de Pascua – Chile, donde en siete días registraron entre 94 a 119 puntos de muestreo en las cuevas Ana Aharo, Ana Tepahu, Ana Toki Toki, Ana Vai Tapairi, que en el interior pequeñas variaciones de la temperatura con un coeficiente de variación que fluctuaba desde 0,04% hasta 0,70%.

Al realizar comparaciones de la temperatura externa con la interna en la cueva del Parque Estatal Intervalles - Brasil, Rocha y Galvani (2011), el lugar que mostró las mayores variaciones de temperatura fue la entrada porque incide de manera directa y difusa los rayos del sol; los valores siguen claramente el ciclo entre el día y la noche, con amplitudes térmicas más pequeñas, pero sin retrasos en las respuestas al clima exterior. En el interior de la cueva, las variaciones son pequeñas, inferiores a 0,5 °C, siguiendo la tendencia de aumento o disminución dictada por el entorno externo. Sin embargo, esta asimilación del clima exterior tiene retrasos y no puede ser percibida todos los días. El salón visitable presentó temperaturas aproximadamente 0,2 °C más altas que las del final de la galería durante todo el período. Estas informaciones también fueron respaldadas por Longhitano et al. (2006), al encontrar que las temperaturas del aire en las entradas de una cueva experimentan mayores variaciones que en su interior, donde estos parámetros tienden a ser más estables. Además, las variaciones de temperatura fueron muy homogéneas con coeficiente de variabilidad desde 7,18% en la entrada, hasta 0,58% tanto para la sala de visitas y la sala que no pueden ser visitadas (Rocha y Galvani, 2011).

Los medios como las cuevas “Gruta da Ciminias” presentan datos de temperatura y humedad no presentan gran variación en relación con la distancia desde la entrada, pero si cuando hay presencia de lluvias la humedad dentro de la cueva se eleva (Cerqueira et al., 2001).

La adaptación morfológica más evidente relacionada con las estructuras sensoriales en artrópodos troglóbicos es el alargamiento de los apéndices, en los cuales puede haber un aumento en el número de órganos sensibles a estímulos químicos y mecánicos en Arachnida (Ribera, 2003). Con estas estructuras, los animales pueden detectar el

alimento más rápidamente y a una mayor distancia, lo que les permite gastar menos energía en la búsqueda de alimento (Huppopp, 2004).

2.1.3. Densidad poblacional

A la densidad suele conocerse también como población relativa, con fines de que se diferencie de la población absoluta, está determinado por la distribución de la cantidad de individuos a través del territorio de una unidad funcional que se expresa como:

$$\text{Densidad} = \text{población/superficie} \dots\dots\dots(1)$$

Población: Cantidad de individuos

Superficie: unidad de espacio.

Es de suma utilidad que se distinga la densidad bruta, caracterizada por considerar la totalidad de espacio y la densidad ecológica o específica, resaltante debido a que considera el espacio que efectivamente pudiera ser colonizado por una población dada. Así mismo la abundancia por unidad espacial. En ocasiones es de mayor utilidad que el tamaño absoluto de las poblaciones, debido a que la densidad suele determinar características primordiales como por ejemplo la competencia que se generan por los recursos. La densidad poblacional es expresada de varias maneras:

- Cantidad de especímenes/unidad espacial. Empleado en el caso de que una especie de interés se encuentre conformada por ejemplares muy fácil de ser contadas.
- Biomasa de organismos/unidad espacial. Empleado en el caso de que los especímenes posean pequeñas dimensiones (Begon, 2006).

Frecuencia: Referida a la posibilidad de que se encuentre una determinada especie en un área de interés. Además, existen técnicas indirectas con las que se cuantifican las abundancias de las poblaciones registrando las manifestaciones correspondientes a la presencia de los individuos como la presencia de nidos, madrigueras, huellas, cadáveres, heces, sonidos como los cantos en el caso de las aves, entre otros (Hays et al, 1981).

Según Hays et al (1981), la densidad absoluta suele expresar la cantidad de especímenes/unidad de área respecto a la densidad relativa que cuantifica los ejemplares/unidad muestral sin relacionarse directamente con el área. Cuando se tiene definido una unidad de área con fines de que se exprese la densidad, se desemboca en una característica de suma importancia bajo el enfoque estadístico y biológico: La variabilidad. Subdividir un determinado hábitat en fracciones acarrea como resultado unidades con distintas cantidades de

ejemplares. Razón por lo expuesto, la población se caracteriza porque cuenta con parámetros como el promedio poblacional (μ) así como la varianza poblacional (σ^2). El conteo de la totalidad de ejemplares de una población no es muy práctico debido al elevado costo y a razones operativas, motivo por el cual se optan por recurrir a que se estimen la densidad promedio y su respectiva varianza. Además, se estima que la densidad de la población, así como la tasa de captura fotográfica de las especies, servirá como un índice de abundancia relativa (Hays et al, 1981).

Densidad lineal de transecto:

$$Densidad = \frac{N}{2 \cdot X \cdot Y}; \quad 2 \cdot Y = ancho \dots\dots\dots(2)$$

Y = Longitud perpendicular de la línea del transecto y el ejemplar.

X = Largo del transecto

N = Número de artrópodos observados

2.1.4. Transecto de ancho fijo

Antes de realizar el censo se tiene que fijar el ancho del transecto. Es asumido que la totalidad de ejemplares en la faja se contaron y que la longitud del transecto se conoce. La funcionalidad del método cuando se está estudiando a los animales, se debe tener la seguridad de que se va a encontrar cada ejemplar dentro de la faja y que la presencia de dicho individuo en el transecto no afecta la ausencia o presencia de otros individuos.

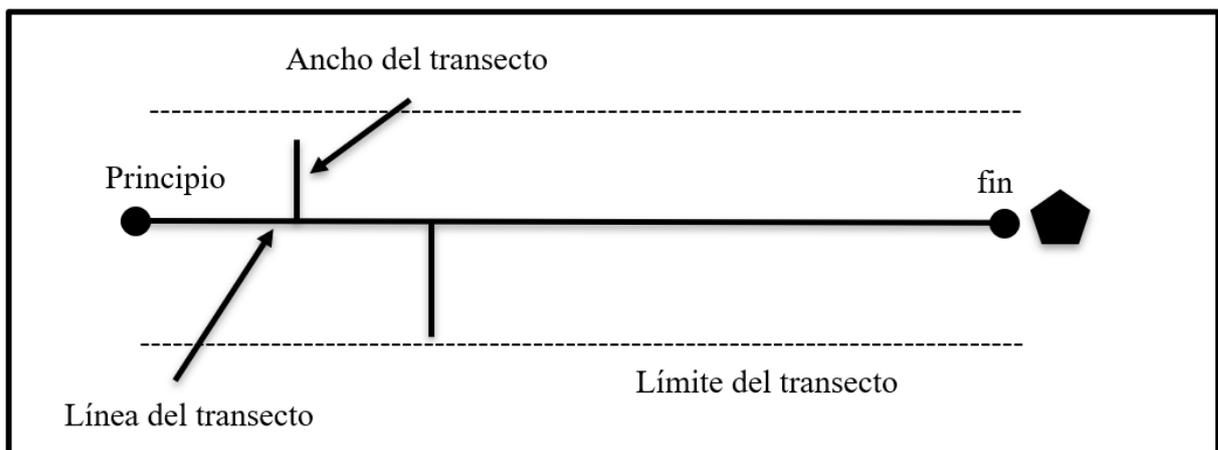


Figura 1. Esquema de transecto de ancho fijo (Rabinowitz, 2003).

2.1.5. Búsqueda por encuentro visual (VES)

Es una técnica de evaluación limitada o estandarizada por tiempo de búsqueda. Este método muy conocido y nominado como VES en base a las siglas en el idioma

inglés “visual encounter Survey” (Heyer et al., 1994) y en el idioma español se le denomina como búsqueda por encuentro visual o REV por Encuentro Visual (Rueda et al., 2006).

Los datos recopilados son utilizados en la determinación de la composición, la riqueza y la abundancia relativa (Rueda et al., 2006).

En el caso del tiempo de muestra por cada unidad de muestreo, de acuerdo con el hábitat y las experiencias en el campo, pueden fluctuar desde los 20 hasta los 30 minutos (horas/hombre), y es ejecutada mediante la búsqueda desplazándose lentamente y constante, se revisa las plantas, los cuerpos de agua, las piedras, las rocas y diversos materiales que pudieran utilizarse por los ejemplares como refugios a los individuos en un hábitat que se viene evaluando (Heyer et al., 1994).

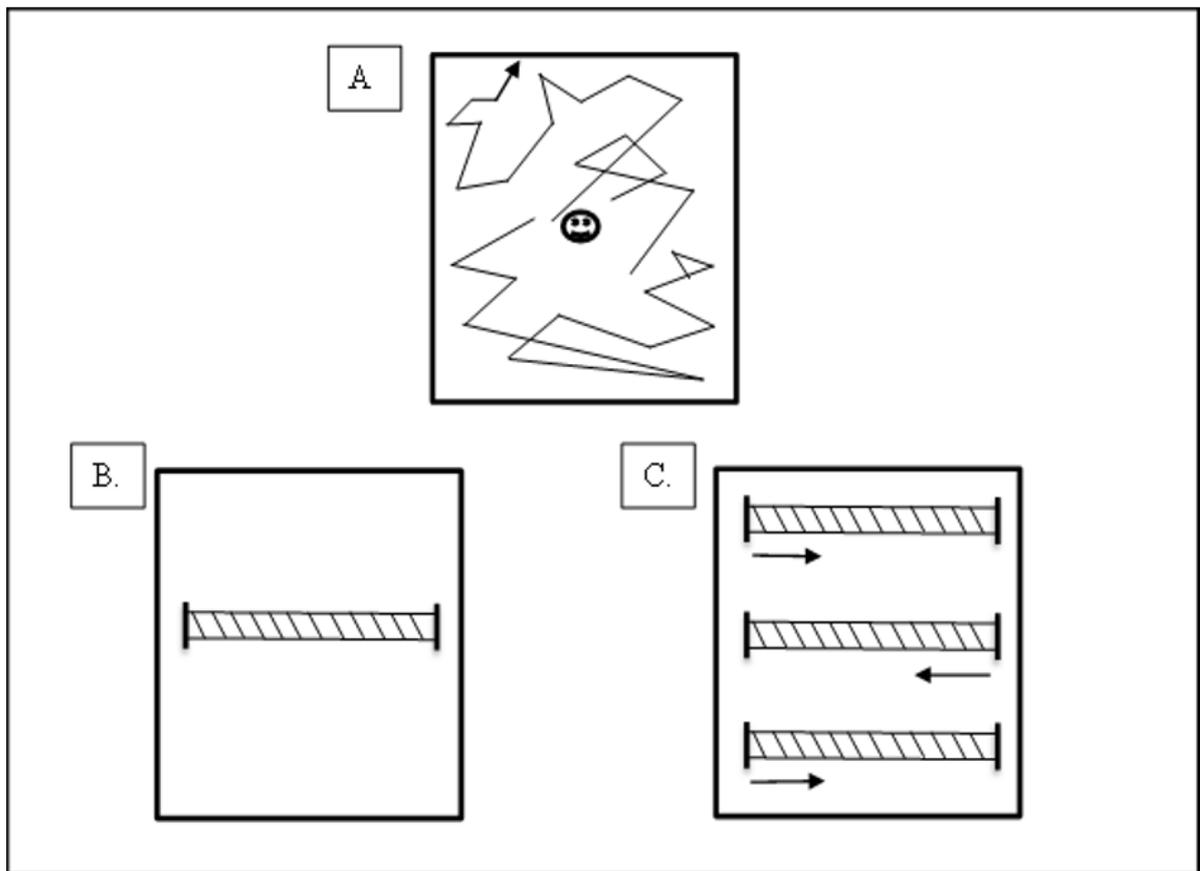


Figura 2. Diseño de la búsqueda por encuentro visual (Heyer et al., 1994).

2.1.6. Amblypygido

En el orden amblypygi lograron identificar alrededor de 140 especies que se conocen como ambliplígididos o ambliplígidios. Este orden se ubica en la clase de los arácnidos, específicamente se encuentran en el subfilo quelicerado del filo de los artrópodos. En la totalidad, estos animales pertenecen al reino animal (Armas, 2006).

2.1.6.1. Taxonomía

REYNO	: Animal
PHYLUM	: Arthropoda
CLASE	: Arachnida
ORDEN	: Amblypygi
FAMILIA	: phrynidae
GENERO	: Heterophrynus
ESPECIE	: Elaphus

2.1.6.2. Morfología *Heterophrynus elaphus*

Posee un cuerpo que se componen por dos regiones o tagmas que los conocen como prosoma en el caso del cefalotórax y opistosoma en el del abdomen. Las dos regiones se encuentran divididas por una parte más estrecha (Armas, 2006).

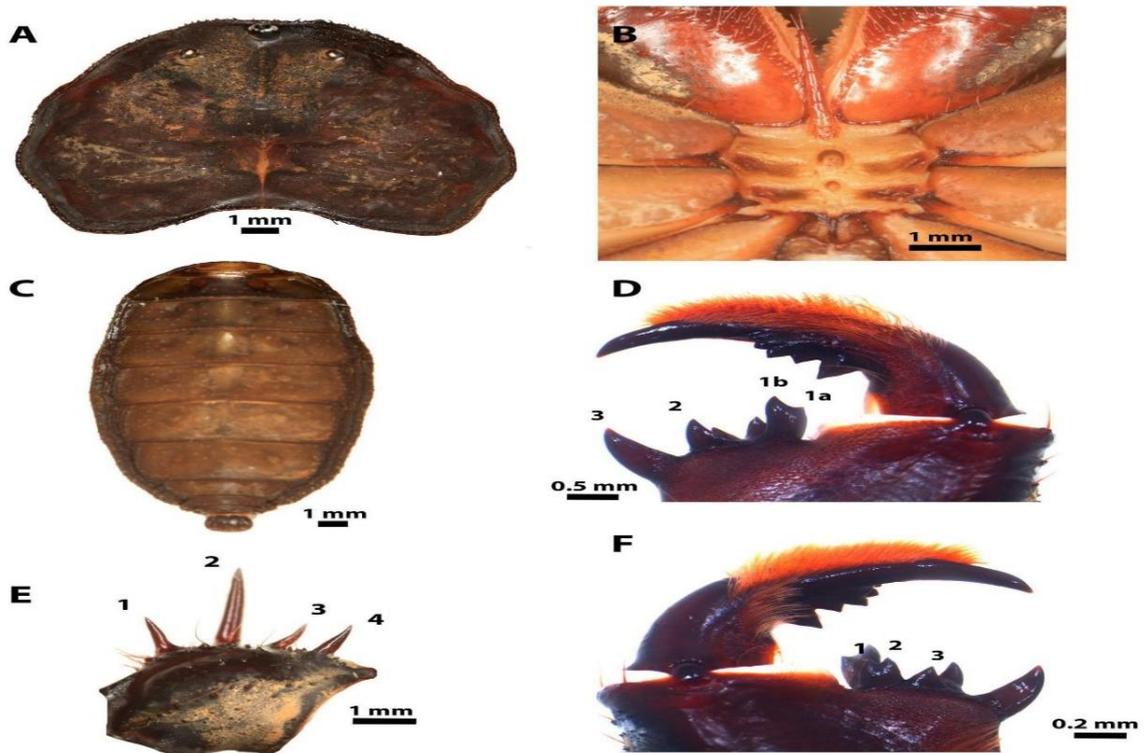


Figura 3. Esquema morfológico de *Heterophrynus elaphus*: F1- A. Carapacho. F1- B. esternón. F1- C. abdomen dorsal. F1- D. Pedipalpo, vista mesal. F1- E. Trocánter.

Está compuesto por lo general en base a dos ojos en la parte frontal de la cabeza y tres más a cada lateral de la misma, también de esta región se originan los apéndices que en estos animales son cuatro pares. El prosoma es muy aplanado y ancho con una forma de escudo (Castillo, 2006).

Opistosoma. En estos animales se encuentra dividido en 12 segmentos y en esta región se encuentran todos los aparatos y sistemas internos del animal, además de el orificio genital con los aparatos reproductores correspondientes, que en este caso se encuentran en el segundo segmento al igual que las filotráqueas que se extienden desde el segundo segmento hasta el tercero (Castillo, 2006).

Esternón. Esternón es el más Trisegmentado, los segmentos están bien esclerotizados, el área alrededor de los segmentos también está esclerotizada. Tritosternum proyectado anteriormente, alargado, cónico, con 30 setas en la región basal, una octava en la región medial, en la región distal y dos más en el ápice. El segundo segmento (tetrasternum) ovalado y con tres setas en la región medial. El tercer segmento (Penta esternón) redondeado, más pequeño que el segundo segmento, tiene dos setas en la región medial. Meta esternón dividido longitudinalmente (F1-B) (Chirivi et al, 2020).

Abdomen. De forma oblonga, de color marrón, con puntuaciones suaves. Caparazón, cumple la función de protección y es más ancho que el Abdomen (F1- C) (Chirivi et al, 2020).

Chelicera. Presenta una hilera mesal de tres dientes en el segmento basal de los quelíceros con el primero en la región proximal, con dos caninos, seguido de un diente más corto en la porción medial, y el tercero más grande que otros ubicado en la región distal (F1-D) (Chirivi et al, 2020).

La fila rectal del segmento basal de los quelíceros tiene tres dientes, dos con ápice acuminado colocado en las porciones proximales, fusionados en la base (diente 1 y 2), y uno más con ápice acuminado colocado en la porción medial (diente 3) (F1-F). Dedo móvil de los quelíceros con cinco dientes (Chirivi et al, 2020).

Aparato digestivo. Posee un aparato digestivo similar a los demás arácnidos, su sistema digestivo es completo y lo conforman la boca con quelíceros, el esófago, el estómago, el intestino medio, la hepatopáncreas y el ano (Castillo, 2006).

Muchos arácnidos e inclusive los Amblypygidos (*Heterophrynus elaphus*) suelen segregan enzimas digestivas por la boca cuando su presa se encuentre atrapada con sus pedipalpos, son disueltas para que finalmente la ingieran. Las vellosidades que se encuentran en la boca cumplen la función de separar el sólido del líquido y es enviado al esófago encargado de enviar dicho alimento a su estómago. Una vez en el estómago las más enzimas digestivas son segregadas y su alimento recorre hacia el intestino medio que es el lugar donde se absorben los nutrientes. Luego los residuos alimenticios sin nutrientes son expulsados por el ano (Castillo, 2006).

Aparato respiratorio. Es de tipo traqueal, debido a que tienen unos tubos denominados y están conectados hacia el exterior por la cual ingresa el oxígeno. Las tráqueas suelen desembocar en unos filotráqueas o pulmones. Su ubicación es el tercer segmento del abdomen donde ocurre el intercambio gaseoso (Armas, 2006). Posteriormente el dióxido de carbono que resulta es expulsado hacia el exterior de manera muy similar al ingreso del oxígeno.

Sistema nervioso. Se caracteriza por ser simple muy similar a los demás artrópodos, son formados por muchos grupos de ganglios que se unen entre ellos, con el sistema digestivo y un pequeño sistema central que cumple la función del cerebro. Por lo general, los Amblypygidos (*Heterophrynus elaphus*) poseen sensibilidad del labro, estómago y los ojos, razón por la cual suelen presentar ganglios que se agrupan sobre el esófago que se conectan a través de nervios con el labro y cerebro. Asimismo, poseen ganglios alrededor de su estómago que se conecta con el prosoma y su cerebro (Armas, 2006).

Reproducción. Se reproducen sexualmente entre un macho y una hembra, su fecundación es externa, el Amblypygidos (*Heterophrynus elaphus*) macho produce espermátóforos pedunculados depositándolo en una base sólida ayudándose de una gran densidad de esperma, saliente del apéndice. El macho usa los pedipalpos con la cual guía al Amblypygido hembra hasta el espermátóforo ya anclado (Armas, 2006).

Las hembras de los Amblypygidos (*Heterophrynus elaphus*) fertilizan los huevos que llegan hasta una cantidad de 60, estos huevos se encuentran en un hueco debajo del abdomen, por lo que se le considera como animal ovíparo. Cuando eclosionan los huevos, los animales sufren desarrollo directo, creciendo por medio de las mudas hasta llegar al tamaño adulto. Al producirse la primera muda, las crías trepan al dorso del opistosoma de la madre, pero en el caso de que una cría cae al intentar la subida, serán comidas por su progenitora. Las madres se comunican con sus crías generando movimientos con sus patas delanteras que es un indicio de la relación fraternal (Armas, 2006).

Alimentación. Se alimentan de insectos con menor tamaño a su abdomen, se caracterizan por cazar por las noches, posándose sobre rocas y corteza de los árboles (Armas, 2006).

Hábitat. Poseen hábitats limitados al ámbito nocturno, debido a que son arácnidos lucífugos y nocturnos, razón por ello, cuando hay luz estos individuos estarán escondidos en huecos, bajo las piedras, entre las rocas e inclusive en los espacios abiertos de la corteza de un árbol (Armas, 2006).

Estos Amblypygidos (*Heterophrynus elaphus*) también se caracterizan por ser hidrófilos, por lo que no suelen encontrarse a menudo en zonas de terrenos muy secos, siendo estos los entornos húmedos los más propensos para encontrar a estos individuos. Así mismo, la comunidad científica está detallando la posibilidad de que puedan llegar a percibir la presencia de agua subterránea o cercana, a través de alguna especie de seda sensorial (Armas, 2006).

2.1.6.3. Características Amblypygidos

Adulto. Una de las principales características de amblypygi adulto, es un abdomen y carapacho de coloración marrón oscuro, 8 pares de patas, pedipalpos muy largos y desproporcionados recubiertos de varias espinas. Estos pedipalpos están desprovistos de glándulas venenosas y los quelíceros también, por lo que los amblypygidos (*Heterophrynus elaphus*) no son venenosos.

Juvenil. Una de las principales características de amblypygi juvenil, es abdomen de color oscura y una presencia blanquiñosa en la parte de su carapacho, además de tener 8 pares de patas, pedipalpos muy cortos y desproporcionados recubiertos de varias espinas y con las que se defiendes y cazan sus presas.

2.2. Parque Nacional Tingo María

La influencia de una corriente conservacionista dio el primer paso a la creación del Parque Nacional Tingo María el 4 de enero en el año 1940 y diez años más tarde se declaraba Reserva nacional, además esta área incluye al atractivo turístico Cueva de las Lechuzas. En el año 1965 se estableció por Ley N° 15574 del Congreso de la república el Parque Nacional Tingo María (Inrena, 2003).

2.2.1. Clima

El Parque Nacional Tingo María se encuentra en la región de Selva Alta en una elevación entre los 650 y los 1808 m.s.n.m. El clima es húmedo tropical y detalla una temperatura media anual de 29.5 °C. La humedad relativa media anual es cercana al 80%. La precipitación media anual es de 3400mm. La época de invierno están entre los meses octubre hasta abril según la Estación Meteorológica José Abelardo Quiñones – Tingo María (SERNANP, 2017).

2.2.2. Suelos

Presenta un suelos poco profundos y pedregosos, una extensión considerable del terreno del Parque Nacional Tingo María está constituida de rocas calcáreas, produciendo paisaje kárstico, típicamente caracterizado por su alcalinidad (Inrena, 2003).

2.2.3. Vegetación

Debido a su altitud y ubicación el Parque Nacional Tingo María, está cubierto por bosques montañosos lluviosos y nublados característico de la Selva Alta (Inrena, 2003).

2.2.4. Zonificación

El terreno del Parque Nacional Tingo María esta zonificado de acuerdo con su Plan Maestro en 05 zonas diferentes que le sirve como una herramienta fundamental para su manejo (Sernanp 2017).

2.2.4.1. Zona de Protección Escrita (ZPE)

Estos espacios en que los ecosistemas tienen poca intervención con la actividad del hombre y poseen especies o ecosistemas únicos, que para mantener firme sus valores, requieren estar libres de factores ajenos a los procesos naturales mismos, debiendo estrictamente mantenerse las características y calidad del ambiente original.

Ubicación: Esta zona comprende las partes más altas del macizo de la Bella Durmiente, ubicadas aproximadamente entre las cotas de los 1250 y los 1808 msnm. También incluye el tragadero de Río Perdido. La superficie es de 2531.24 has

2.2.4.2. Zona Silvestre (ZS)

Son aquellas zonas que ante eventualidades han sufrido poca o nula intervención humana y en las que resalta el carácter silvestre, pero que son un poco menos vulnerable que las áreas que están incluidas en la Zona de Protección Estricta. En esta zona se encuentran ecosistemas de bosques de colinas medias, caídas de agua, afloramientos rocosos y especies representativas: como el gallito de las rocas, pava de monte y varias especies de monos.

Ubicación: esta zona está ubicada en el contorno de la Zona de Protección Estricta, a excepción del sector del río Perdido donde se unen las quebradas Angela, Huayruro y macho. Así mismo podemos detallar que esta última da origen a la quebrada con un gran atractivo turístico más conocido como la Quinceañera. La superficie total del área es de 1650.71 ha.

2.2.4.3. Zona de Recuperación (ZR)

Se detalla como una zona transitoria aplicable a diferentes ámbitos que por causas naturales o intervención humana ha sufrido muchos daños y requieren un especial manejo para recuperar su calidad y estabilidad ambiental.

Ubicación: esta zona se ubica a modo de pequeñas islas dentro del Parque. La superficie es de 268.33 ha.

2.2.4.4. Zona de Uso Especial (ZUE)

Esta zona está conformada por espacios que están ocupados por asentamientos humanos existentes al momento del establecimiento del Parque o en los que por razones muy especiales tiene lugar algún tipo de uso agrícola, agrosilvopastoril u otras actividades que implican la transformación detallada del ecosistema original

Ubicación: comprende seis áreas ubicadas en cuatro sectores de ocupación. El número de familias presentes es de 36 familias en el sector Melitón Carbajal en Rio Oro (margen derecha), 16 familias en el sector Afilador, entre los ríos Monzón y Huallaga (margen izquierda) y 01 familia del sector Cumbre Alania en el rio Huallaga (margen izquierda). Estas familias se dedican a crianza de animales menores, actividades de cultivos y agrícolas, y extracción de madera rolliza, leña y productos no maderables del bosque aledaño a sus parcelas agrícolas destinados a su subsistencia y mantención. La superficie total que ocupa esta zona es de 265.63 ha.

2.2.4.5. Zona de Uso Turístico y Recreativo (ZUTR)

Son espacios que, por su naturaleza y rasgos paisajísticos, son atractivos para los visitantes y que permiten un uso recreativo compatible con los objetivos del Parque. En esta zona está permitido el desarrollo de actividades educativas y de investigación, así como la construcción de infraestructura de servicios que son necesarios para el acceso y que el visitante disfrute de su estadía, incluyendo rutas de acceso carrozable, albergues y uso de vehículos motorizados.

Ubicación: comprende de tres principales áreas seleccionadas cuya superficie total es de 61.89 ha, área de uso turístico y recreativo. Las cuales son: Cueva de las Lechuzas, Catarata Quinceañera, Gloria pata, Sol Naciente y el Circuito Turístico Tres de Mayo – Rio Perdido.

2.2.4.6. Zona de Amortiguamiento (ZA)

Son aquellas zonas que rodean al área natural protegida que por su naturaleza y ubicación requieren un determinado tratamiento especial para garantizar la conservación del Área Protegida.

La Zona de Amortiguamiento no es un área intangible, sino que se detalla como un espacio para el desarrollo sostenible y donde se promueve el Ecoturismo, manejo o recuperación de flora y fauna.

Ubicación: La Zona de Amortiguamiento está ubicada en la periferia del PNTM y está conformada por: a.- el conjunto de parcelas agropecuarias, centros Poblados y otros espacios que circundan su territorio y b.- la microcuenca del Rio Santa.

2.3. Estado del arte

Según los resultados Armas & Del Castillo (2016), describen una especie nueva del género *Charinus* Simón, 1892 (Charinidae), sobre la base de varias hembras y machos adultos recolectados a 1210-1642 msnm en la Cordillera Oriental andina, provincia La Convención, departamento del Cusco, Perú. Esta especie se distingue de todos sus congéneres por la notable longitud del primer tarsito de la pata I (flagelo), mayor que la de los tarsitos 2-10 en conjunto. Se registran nuevas localidades para *Heterophrynus elaphus* Pocock, 1903 (Phrynidae: Heterophryninae).

Según Valenzuela et al. (2013), en su estudio realizado en el Parque Nacional Natural Cueva de los Guácharos - Colombia encontraron 461 ejemplares de cueva del indio y 273 en la del Hoyo de 11 morfoespecies diferentes siendo de estas 4 posibles especies nuevas. Se encontraron 8 morfoespecies del orden Araneae, 1 del orden Amblypygi y 2 del orden Opiliones. Las arañas fueron las más abundantes (54,6 %) seguidas por los Opiliones (26,2 %) y los Amblipígidos (19,2 %). La curva de acumulación de especies muestra una eficiencia del 98,5% durante los muestreos realizados. Harvey (2013), nos indica que solo se han descrito solamente dos especies peruanas del orden Amblypygi Thorell, 1883: *Charinus koepcke* Weygoldt, 1972 (Charinidae) y *Heterophrynus elaphus* Pocock, 1903 (Phrynidae: Heterophryninae).

Según los resultados obtenidos por A. Saji & S. Ahmed (2020), en su estudio sobre la diversidad y abundancia de especies de artrópodos en los Emiratos Árabes Unidos demostró que las trampas pitfall funcionan exitosamente para la recolección de individuos donde se registró un número total de 121 especies pertenecientes a 14 órdenes y 46 familias en cinco sitios de estudio de diferentes tipos de hábitat donde en promedio, se registraron 36 ± 6 (media \pm SE) especies cada año.

Según los resultados Mejía (2012), muestra que la composición de artrópodos es diferente en las tres zonas de la cueva 1 y en la cueva 2. Donde el orden Coleóptera es el grupo con mayor número de individuos en todos los casos, las proporciones varían en cada uno de los niveles; en la "zona 1" los escarabajos corresponden al 38.01%, mientras que los isópoda presentan un 31.57% siendo los dos grupos más abundantes en este nivel, también existen cuatro grupos adicionales que superan el 5% (Biattodea. Pseudoescorpiones, larvas y Hemíptera).

Según De Armas y Palomino (2016), nos indica en su presente estudio sobre *Heterophrynus elaphus* Pocock, 1903, que la mayor cantidad de individuos examinados fueron hallados entre los 600 y 800 msnm, debajo de rocas, así como en troncos de los grandes árboles

del bosque pluvial subtropical (bp-S), donde la temperatura promedio anual es de 23,9 °C y la precipitación anual es de 3914 mm.

Según Francke (2014), nos indica que en México hay una gran diversidad de familias (20% de la diversidad mundial); 3 géneros de 17 conocidos (17.6%) y 27 de 142 especies (19.0%). Ocho especies han sido reportadas también de países vecinos y 19 (70.4%) son endémicas de México. Se considera que quedan pocas especies nuevas por descubrir y describir.

Según Carvalho et al. (2011), se registró una baja abundancia en el estado de Piauí, tal vez debido a las altas temperaturas asociadas con la baja humedad, frecuente en el noreste de Brasil; en contraste con colecciones de otras regiones brasileñas más húmedas como, por ejemplo, la selva amazónica que, según Días y Machado (2006) localizaron 46 individuos durante el mes de julio de 2004 en la Selva Amazónica, mientras que el muestreo de seis años en Piauí resultó en menos de 60 arañas látigo. La presencia de *H. longicornis*, en Piauí, también puede explicarse por los ambientes más cálidos y húmedos de los termiteros que brindan condiciones adecuadas para esta especie.

Morales y González (1986) registraron a *Heterophrynus cervinus* en la Cueva del Indio en Colombia, en donde las condiciones de temperatura promedio fueron de 15,3 °C, una humedad relativa del 93% y el pH igual a 5,3.

En el caso de otras especies de arácnidos como es *Acanthopachylus aculeatus* (opiliones epígeos), Perrone (2016) encontró influencia de la temperatura, humedad relativa y densidad poblacional, mientras que en el caso de la presencia de lluvias no hubo significancia de dicha correlación.

Sandoval (2023) registró para la Cueva de Las Lechuzas la presencia de correlación entre la densidad de Amblypygidos con la humedad ambiental, mientras que la temperatura registró correlación significativa.

Según los resultados obtenidos por Ballón y De Armas (2019) en su estudio describen una nueva especie de Amblypygido del género *Charinus Simón*, 1892 (Charinidae), sobre la base de ejemplares adultos de ambos sexos recolectados a 673 msnm en El Parque Nacional Tingo María, Cordillera Oriental andina, provincia Leoncio Prado, departamento de Huánuco, Perú. Se distingue de *C. koepckei* Weygoldt, 1972, también de Perú, por su menor tamaño, notable dimorfismo sexual a nivel de los pedipalpos y gonópodos femeninos, sin una pequeña estructura en forma de garra. También se registra, por segunda vez, la presencia de *Heterophrynus elaphus* Pocock, 1903 (Phrynidae: Heterophryninae) en esta misma localidad.

III. MATERIALES Y MÉTODOS

3.1. Lugar de ejecución

El presente estudio se realizó en los sectores turísticos Cueva de Las Lechuzas y Tres de Mayo, que forman parte del Parque Nacional Tingo María), ambos sectores están localizados en el departamento de Huánuco, provincia de Leoncio Prado, y en los distritos de Mariano Dámaso Beraún y Rupa Rupa (Huamán, 2021).

3.1.1. Ubicación geográfica de los dos sectores de estudio

Las coordenadas geográficas correspondientes a los dos sectores de estudio para el muestreo de las poblaciones de *Heterophrynus elaphus* se muestran en la **Tabla 1** con la esquematización referencial en la **Figura 4**.

Tabla 1. Coordenadas geográficas de los dos sectores en estudio.

Sectores	Tres de Mayo	Cueva de Las Lechuzas
Coordenadas UTM	0393263 8958491	0386969 8968947



Figura 4. Ubicación de los sectores Cueva de Las lechuzas (izquierda) y Tres de Mayo (derecha).

3.1.2. Clima

El Parque Nacional Tingo María se ubica en la región de Selva Alta entre los 650 y los 1808 msnm. El clima es húmedo tropical, con una temperatura media anual de 29,5 °C. La humedad relativa media anual es cercana al 80%. La precipitación media anual de

3 400 mm. La época de lluvias comienza en octubre y se prolonga hasta abril (Servicio de Áreas Naturales Protegidas [SERNANP], 2017).

3.2. Materiales y equipos

En la ejecución del proyecto de investigación se utilizó los siguientes materiales como: Cámara fotográfica, wincha de 50 m, plumón indeleble, capa impermeable estacas de madera, linternas de cabeza y mano; para la instalación de los transectos; GPS Garmin map 64s, para las coordenadas UTM de los transectos lineales; un termohigrómetro (UNI-T), para medir la temperatura y humedad donde se encuentran esta especie de *Heterophrynus elaphus*; linterna de mano, linterna de cabeza, machete, ficha de evaluación, lápiz o lapicero, tablero de plástico, para el registro de datos; memoria usb, laptop, para el procesamiento de datos; hoja de coca, cigarrillos (Nacional), agua de florida; para evitar algún ataque de animales y prevención de choque de mal aire; alcohol de 70%, envase de plástico, realizar el traslado de los individuos al laboratorio.

Entre los materiales y equipos de laboratorio se utilizó lo siguiente: Microscopio digital (ANDONSTAR) y el estereoscopio para la toma de fotografías en las especies recolectadas; pinza para posicionar al individuo en la toma de fotografías por el microscopio, que serán enviados a un especialista para la identificación.

Se utilizó softwares como QGIS para los mapas, Microsoft office 2016 para la elaboración del informe y el paquete estadístico SPSS v. 27 y PAST 3.04 con el cual se analizó los datos y se contrastó la hipótesis.

3.3. Metodología

3.3.1. Diseño de investigación

3.3.1.1. Tipo de investigación

Aplicada, debido a que se encontró estrategias que permitían lograr un objetivo concreto para dar solución a un problema (Hernández et al., 2014), en este caso se evaluó el comportamiento de la densidad poblacional de *Heterophrynus elaphus* acorde a las variables climáticas como son la temperatura y la humedad relativa dentro de los dos sectores turísticos (Cueva de Las Lechuzas y Tres de Mayo) debido a que las observaciones de las cantidades de individuos en dichos medios no son homogéneos temporalmente y espacialmente.

3.3.1.2. Nivel de investigación

Descriptiva debido a que describió el comportamiento de la densidad poblacional frente a las condiciones de humedad relativa y temperatura ambiental, el nivel de investigación fue correlacional-causal (Hernández et al., 2014), el esquema representativo fue de la forma:



3.3.1.3. Tipo de diseño

No experimental (Hernández et al., 2014) debido a que se determinó el comportamiento de la densidad poblacional acorde a las variables climatológicas como la humedad relativa y la temperatura en el área natural protegida, no existiendo manipulación deliberada de la variable independiente para poder observar el comportamiento de la variable dependiente, dicho de otra manera, se observó el fenómeno tal como se dio en su contexto natural.

3.3.2. Población y muestreo

Para este estudio de investigación se tuvo dos áreas de 1 600 m² dentro del Área Natural Protegida, en la cual se estableció durante la ejecución del proyecto donde se tuvo como material biológico a una sola especie de Amblypygido: *Heterophrynus elaphus*.

Antes de comenzar con los muestreos en las diferentes zonas de estudio se realizó el pago a la tierra que consistía en dejar hoja de coca, mapacho y un poco de aguardiente y pedir permiso al cerro para que nos proteja y nos deje trabajar con total normalidad durante las horas de la noche. Las evaluaciones por cada sector en estudio se dieron consecutivamente de un día para el otro. Asimismo, una vez que la brigada conformada por tres personas se encontraba en los transectos lineales se consideró un horario inicial y un horario final para la toma de datos, donde las horas tuvieron dependencia al número de individuos que se encontraban dentro de los transectos lineales de ancho fijo, ya que se dio por una búsqueda visual intensiva.

Una persona caminaba con su linterna hasta encontrar los individuos, luego dictaba a otra persona que llevaba consigo la ficha de registro de datos donde anotaba la distancia estimada donde se localizaba el arácnido, el estadio, la dirección (derecha, izquierda, arriba, abajo), con algunas observaciones como que se encontraban en lugares húmedos, se encontraban sobre el fuste de árboles, troncos caídos, las rocas. Se tomaban fotografías a algunos individuos en base a la cercanía o lejanía.

Horario inicial: 7:00 pm

Horario final: 10 pm a más.

Para la identificación del individuo se solicitó apoyo de PhD. Luis F. de Armas, aracnólogo cubano especialista en taxonomía del grupo de arácnidos de la Sociedad Entomológica Aragonesa – Revista Ibérica Aragonesa, a quien se le envió fotografías con alta

resolución para su clasificación taxonómica (Figura 3), además, se realizó la captura de dos individuos adultos y un juvenil que fue autorizado por el Servicio Nacional de Áreas Naturales Protegidas por el Estado - SERNAMP, luego se ha tenido que realizar las tomas fotográficas empleando un estereoscopio, dichos archivos de imágenes fueron enviados vía correo personal para ratificar el nombre científico del espécimen que culminó con la emisión del documento contenido el nombre científico.

3.3.3. Determinación de la densidad poblacional de *Heterophrynus Elaphus* en la cueva de las lechuzas y el sector tres de mayo

En la etapa inicial del proyecto el muestreo estuvo en función a los diferentes sectores, estableciendo 1 transecto lineal de ancho fijo total de longitud de 400 metros en los dos sectores turísticos con un área total de 1600 m² (Figura 5).

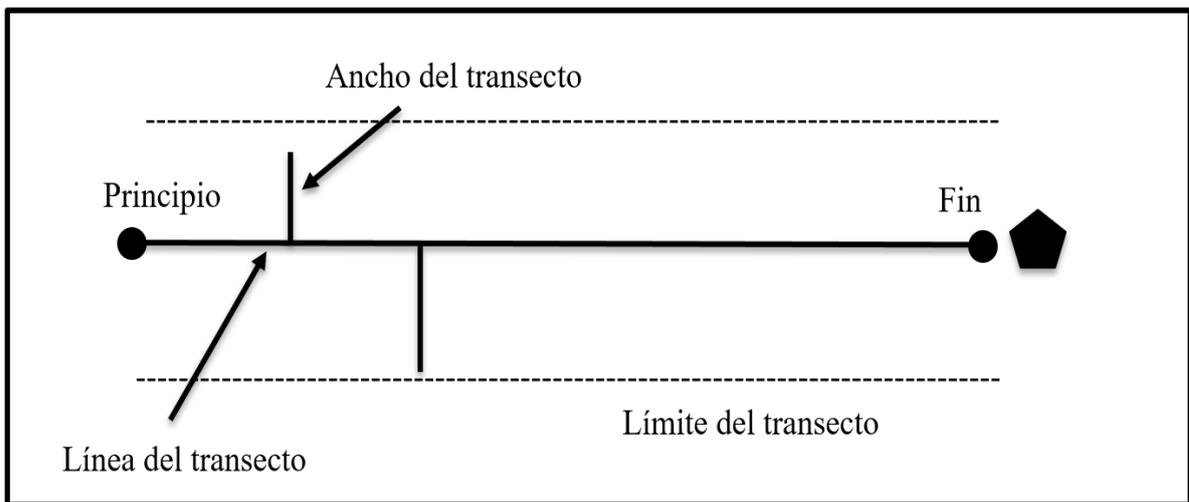


Figura 5. Esquema de transecto de ancho fijo. Rabinowitz (2003).

3.3.3.1. Cueva de las Lechuzas y Tres de Mayo

Se instalaron dos transectos lineales de ancho fijo de forma directa, tanto al lado izquierdo (200 m) como derecho (200 m) con un ancho de 2 metros a cada lado, llegando a tener un área de 1600 m². Así mismo los transectos se realizaron cada 20 metros, donde se utilizó estacas de 1"x1"x10' previamente enumeradas desde el inicio hasta el final del recorrido donde se tomaron datos de los individuos en un solo recorrido para que no haya la probabilidad de registrar a un mismo individuo en dos ocasiones.



Figura 6. Diseño de transecto línea de ancho fijo en campo.

Cabe resaltar que para la toma de datos se aplicó la técnica de búsqueda por encuentro visual, que consiste en una búsqueda con desplazamiento lento y constante, revisando vegetación, cuerpos de agua, piedras, rocas y diverso material que sirva de refugio a los especímenes dentro de un hábitat determinado (Heyer et al., 1994).

Asimismo, se aplicó la siguiente fórmula para obtener la densidad (Hays et al, 1981):

$$Densidad = \frac{N}{2 \cdot X \cdot Y}; \quad 2 \cdot Y = ancho \dots\dots\dots(3)$$

Y = Longitud perpendicular de la línea del transecto y el ejemplar.

X = Largo del transecto

N = Número de artrópodos observados

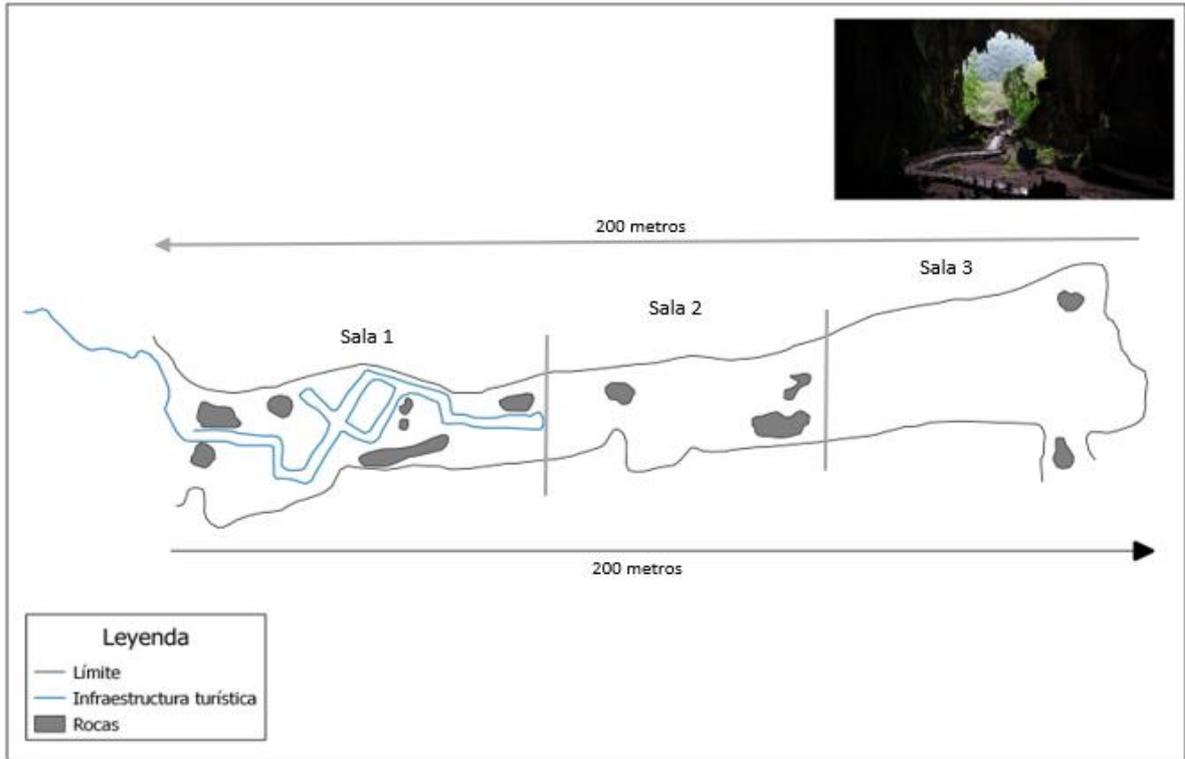


Figura 7. Croquis del punto de evaluación del sector Cueva de Las Lechuzas.

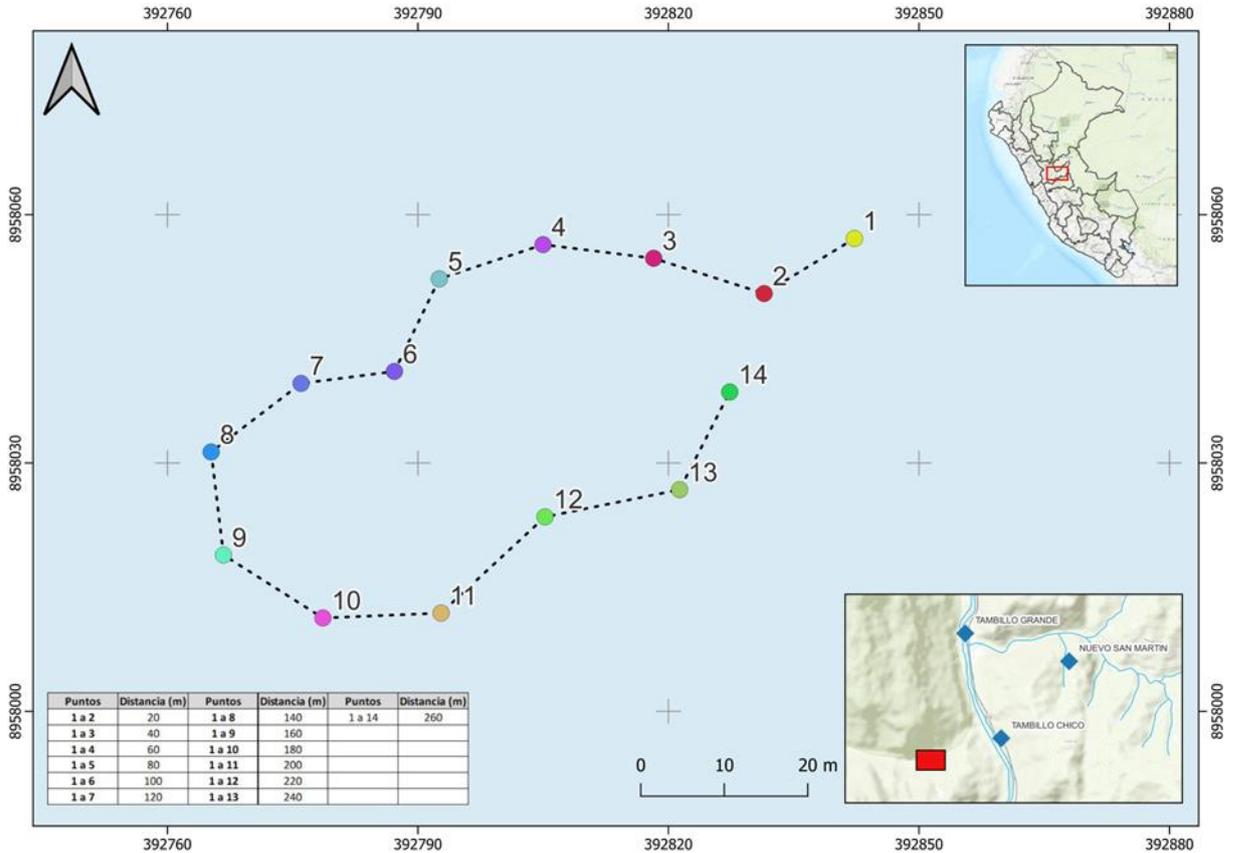


Figura 8. Croquis del punto de evaluación del sector Tres de Mayo.

Las evaluaciones se realizaron dos veces al mes para el ver el comportamiento de la población, teniendo así 10 evaluaciones por cada punto durante la ejecución del proyecto. Todo este proceso se realizó con la finalidad de tener mayor cantidad de individuos al momento de realizar el procesamiento de datos.

Asimismo, se observó el ecosistema vegetal y se tomó apuntes opcionales sobre el tipo de vegetación forestal donde habitan además de su dieta alimenticia que tienen los *Heterophrynus elaphus*, ya que ayudó de una manera indirecta a nutrir más la investigación.

3.3.4. Determinación de temperatura y humedad que se encuentran dentro de Cueva de Las Lechuzas y el sector Tres de Mayo

Para la medición de la temperatura y la humedad relativa se utilizó el instrumento del Termohigrómetro calibrado para la respectiva evaluación, teniendo en cuenta que este equipo es de fácil lectura y además incluye diversos indicadores de estado que muestra la temperatura además de la humedad, asimismo ayudó a obtener datos precisos y adecuados, ya que este opera en un rango de temperatura de entre -20 y 70 °C y de humedad relativa de entre 10 % hasta 99 %.

La toma de datos se dio cada 20 metros durante todo el recorrido, donde se obtuvo como mínimo 20 mediciones de temperatura y humedad en cada punto de muestreo teniendo así 200 datos acumulados durante toda la ejecución de la tesis.

3.3.5. Correlación entre las variables climáticas (temperatura y humedad) y la densidad poblacional de *Heterophrynus Elaphus* dentro de Cueva de Las Lechuzas y Tres de Mayo

La base de datos obtenidos de la temperatura – humedad y densidad poblacional fueron tabulados con el paquete estadístico SPSS v. 27 en donde los resultados obtenidos tuvieron el valor del coeficiente de correlación que puede tomar valores desde -1,0 hasta +1,0 (Hernández y Mendoza, 2018), además se tuvo en cuenta que se utilizó la estadística descriptiva e inferencial para obtener el promedio, desviación estándar, error estándar, coeficiente de variación y análisis multivariado. La correlación por buscar fue entre las variables humedad y temperatura con la densidad de las poblaciones de los *Heterophrynus elaphus* (Hernández y Mendoza, 2018).

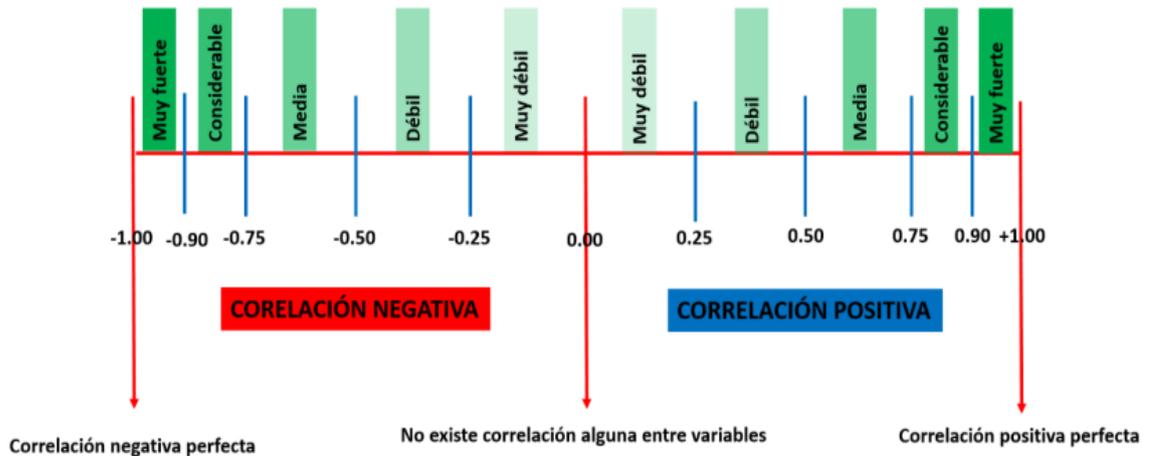


Figura 9. Categorías para la interpretación del coeficiente de correlación.

Además, para realizar el contraste de hipótesis correspondiente a la existencia o no de influencia de la humedad relativa y la temperatura respecto a la densidad poblacional de *Heterophrynus elaphus* en dos sectores turísticos del Parque Nacional Tingo María, se consideró como grupos a:

Tabla 1. Grupos sometidos a comparación para los dos sectores en estudio.

Repeticiones	Cueva de Las Lechuzas		Tres de Mayo	
	Humedad (%)	Temperatura (°C)	Humedad (%)	Temperatura (°C)
1	88,4	25,1	93,3	23,1
2	91,9	25,9	87,6	22,7
3	92,0	25,2	88,2	23,3
4	91,4	25,3	91,7	23,5
5	89,8	25,7	89,6	23,2
6	93,1	23,1	90,2	23,2
7	93,9	25,1	90,4	24,4
8	87,5	25,5	91,8	23,3
9	92,8	25,1	90,8	23,6
10	87,1	24,9	89,8	23,3

Debido a que se buscó vincular las variables temperatura ambiental, humedad relativa y la densidad poblacional de los *Heterophrynus elaphus*, se utilizó el programa PAST con la finalidad de someter al análisis de componentes canónicas (CCA) con la finalidad de que genere una agrupación de los puntos de muestreo que se encuentren relacionados con las tres variables indicadas a un nivel de confianza del 95%.

IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1. Densidad poblacional de la especie de *Heterophrynus Elaphus* en los sectores turísticos de Cueva de las Lechuzas y Tres de Mayo

En el sector Cueva de Las Lechuzas se registró mayor densidad de individuos de *Heterophrynus elaphus*, además, hubo mayor cantidad de individuos adultos 207 individuos respecto a los individuos juveniles 38 individuos en los dos lugares de estudio. Los reportes de las densidades poblacionales encontradas en cada mes realizada fueron muy heterogéneos debido a los elevados valores del coeficiente de variación (25,42 - 20,19), esta variabilidad fue más notorio en especímenes juveniles del sector Tres de Mayo (51,07) debido a que en una ocasión solamente se registró a cinco individuos y en otra ocasión registró un valor máximo de 30 individuos (Tabla 3 y Figura 10).

Tabla 2. Estadísticos descriptivos de la densidad poblacional de *Heterophrynus elaphus* en dos sectores turísticos del PNTM.

Lugar	Variables	N	Mínimo	Máximo	Media	EE	DE	CV (%)
Cueva de Las Lechuzas	Juvenil	5	24	38	30,20	2,33	5,22	17,27
	Adulto	5	95	207	149,60	20,37	45,54	30,44
	Total	5	123	231	179,80	20,44	45,71	25,42
Tres de Mayo	Juvenil	5	5	30	17,60	4,02	8,99	51,07
	Adulto	5	49	76	63,40	6,04	13,50	21,30
	Total	5	64	105	81,00	7,31	16,36	20,19

N: Cantidad de meses. EE: Error estándar de la media. DE: Desviación estándar. CV: Coeficiente de variabilidad.

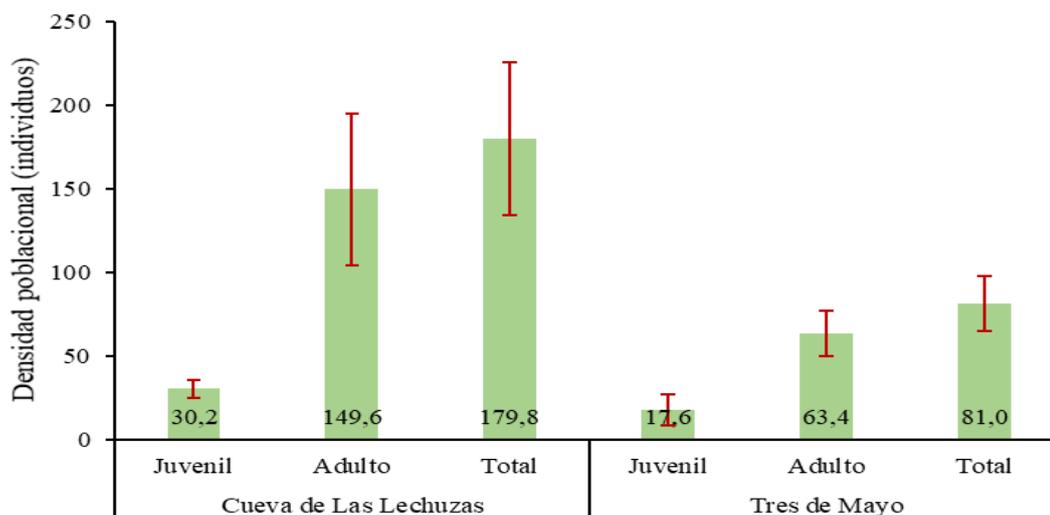


Figura 10. Media de densidad poblacional de *Heterophrynus elaphus* en los dos sectores turísticos del PNTM.

La mayor densidad poblacional de *Heterophrynus elaphus* fue registrado en la Cueva de Las Lechuzas (179,80 individuos) en comparación a un medio abierto como el sector Tres de Mayo que solamente registró 81 individuos (**Figura 10**), esto fue corroborado en un estudio llevado a cabo por Valenzuela et al. (2013) en la Cueva del Indio donde encontraron 461 ejemplares y en la Cueva del Hoyo hubo 273 individuos que solamente pertenecían a una morfoespecie del orden Amblypygi (*Heterophrynus cervinus*) posiblemente a que poseen aspectos como la presencia de presas y también las rocas que facilitan su movilidad. Además, los Amblipígididos representaron un 19,2 % de abundancia en las cuevas que las vuelve un orden muy representativo de de los arácnidos en medios oscuros como las cuevas, siendo corroborado su presencia tanto en horas del día como en la noche como lo reportado por los autores señalados donde para La Cueva del Indio se colectaron 37 individuos en horario diurno y 29 individuos en horario nocturno, mientras que en la Cueva del Hoyo fueron 132 y 141 individuos respectivamente.

La proporción de individuos adultos(149.6 – 63.4) fue superior en comparación a los individuos juveniles(30.2 – 17.6), esto también fue corroborado en el estudio llevado a cabo en Brazil por parte de Carvalho et al. (2011), quienes recolectaron en total a 58 individuos de la especie *H. longicornis* que estuvieron representados por 30 machos, 20 hembras y 8 juveniles en trece municipios y once localidades, esta distribución hace énfasis en que no todos los individuos desde su estado juvenil logran llegar a su edad adulta debido a la depredación al que están sometidos bajo condiciones naturales (**Tabla 4**).

Tabla 3. Proporción de individuos vivos y muertos de *Heterophrynus elaphus* en dos sectores turísticos del PNTM.

Lugares	Individuos vivos (%)			Individuos muertos (%)			Total general (%)
	Juvenil	Adulto	Total	Juvenil	Adulto	Total	
Cueva de Las Lechuzas	16,80	83,20	95,23	22,22	77,78	4,77	69,51
Tres de Mayo	21,73	78,27	97,83	44,44	55,56	2,17	30,49
Total		96,02			3,98		100,00

La densidad poblacional de individuos vivos y muertos (69,51%) fue mayor en la Cueva de Las lechuzas en comparación al sector Tres de Mayo(30.49%), esto pudo estar vinculado a los factores edáficos, fisiográficos o de microclima, siendo este último factor considerado por Carvalho et al. (2011) al registrar una baja abundancia con solamente 60 individuos para un periodo de seis años en el estado de Piauí - Brasil, tal vez debido a las altas

temperaturas asociadas con la baja humedad, caso contrario reportaron en otras regiones brasileñas más húmedas como, la selva amazónica que localizaron 46 individuos durante el mes de julio de 2004 en dicha Selva (Dias y Machado, 2006), aunque no se toma en consideración la competencia existente en un medio boscoso en comparación a un medio más restringido como es el caso del interior de las cuevas ya que son menos diversos respecto a un medio boscoso.

4.2. Determinación de la humedad y temperatura en los sectores turísticos de Cueva de las Lechuzas y Tres de Mayo

La temperatura en horario nocturno para los dos sectores en estudio fue muy homogéneo respecto a los cinco meses que se realizó el estudio debido a los bajos valores del coeficiente de variación, observándose ligera superioridad de los promedios tanto en la humedad relativa como para la temperatura en el sector Cueva de Las Lechuzas (90.81H% – 25.09C°) respecto a Tres de Mayo (90.36H% – 23.36C°) (Tabla 5 y Figuras 11 y 12).

Tabla 4. Estadísticos descriptivos de la humedad relativa y temperatura en dos sectores turísticos del PNTM.

Lugar	VARIABLES	N	Mínimo	Máximo	Media	EE	DE	CV (%)
Cueva de Las Lechuzas	Temperatura	10	23,08	25,88	25,09	0,24	0,77	3,07
	Humedad relativa	10	87,07	93,94	90,81	0,77	2,44	2,69
Tres de Mayo	Temperatura	10	22,74	24,37	23,36	0,13	0,42	1,81
	Humedad relativa	10	87,63	93,34	90,36	0,54	1,70	1,88

N: Cantidad de evaluaciones. EE: Error estándar de la media. DE: Desviación estándar. CV: Coeficiente de variabilidad.

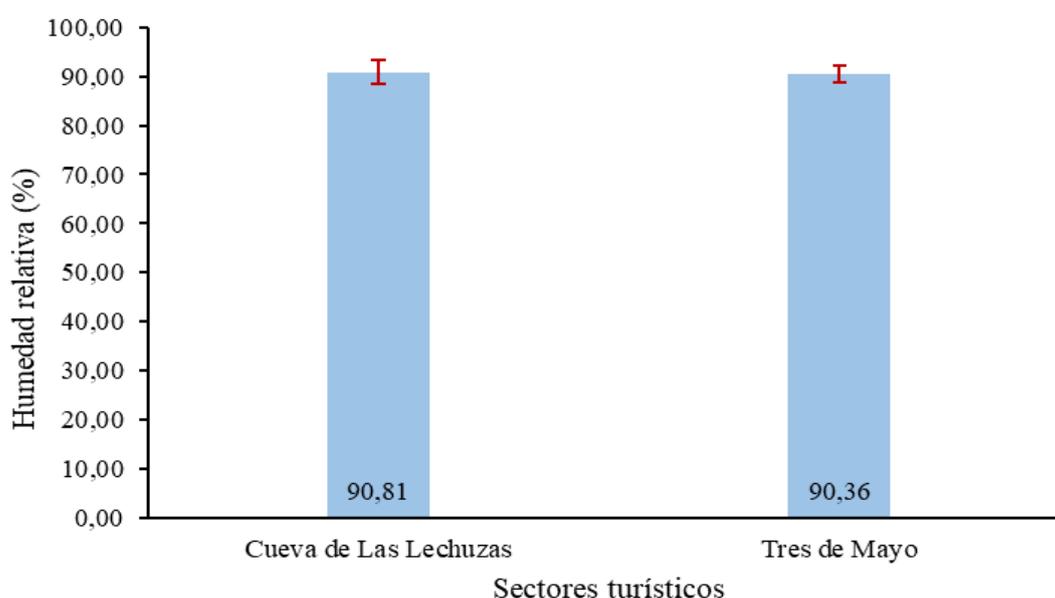


Figura 11. Media de la humedad relativa en los dos sectores turísticos.

La baja variabilidad de los datos correspondientes a la humedad relativa dentro de la Cueva de Las lechuzas ($CV = 2,69\%$) es debido a que dentro de dicho medio las condiciones no son muy variables como lo reporta Cerqueira et al. (2001) para la “Gruta da Ciminas” que registró mediciones en distancias de cada 20 metros y registró que los datos de temperatura y humedad no presentan gran variación en relación con la distancia desde la entrada de la cueva, pero si en el caso de que se compare la temperatura de la parte externa de la cueva que fue superior en comparación a la parte interna en un periodo de tiempo cuando hay pocas lluvias, mientras que en el caso de periodos lluviosos, se trata de uniformizar la temperatura interna y externa de la cueva; además, comportamiento muy diferenciado se muestra en el caso de la humedad relativa que se eleva en periodos de lluvias donde en muchos casos llega al 100% tanto fuera como dentro de la cueva, comportamiento contrario a los medios diferentes a una cueva lo expresa en su reporte de Seoáñez (2002), en donde aclara que, la humedad relativa es dependiente de manera directa de la temperatura medioambiental, mientras mayor es la temperatura menor será la humedad relativa, existiendo fluctuaciones locales en la humedad del aire vinculadas a las situaciones meteorológicas.

La temperatura en horas de la noche dentro de la Cueva de Las Lechuzas registró en promedio $25,09\text{ }^{\circ}\text{C}$ (**Figura 12**), muy por encima de la media anual de los $24,5\text{ }^{\circ}\text{C}$ que lo reporta Peñaherrera (2004) considerado para la ciudad de Tingo María, esta variación puede estar atribuido a muchos factores entre ellas las condiciones internas de la Cueva de Las Lechuzas y la temporada del año que se desarrolló el estudio, ya que, Seoáñez (2002), señala que, la humedad relativa se encuentra relacionada de manera inversa con la temperatura bajo situaciones de ecosistemas boscosos.

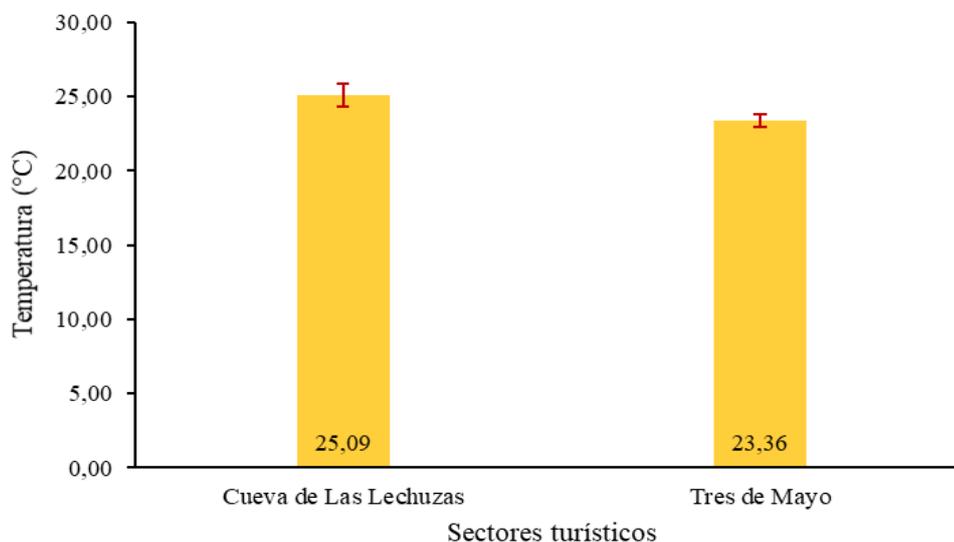


Figura 12. Media de la temperatura en los dos sectores turísticos.

La variabilidad de las condiciones de temperatura y humedad fueron muy homogéneas debido a que el coeficiente de variabilidad registró valores menores o iguales a 3,07% (**Tabla 5 y Figura 11 y 12**), siendo estos factores que hacen propios a dichos medios en donde se encuentran los *Heterophrynus elaphus*, siendo concordante a lo expresado por Curry y Good (1992), al aclarar que una de las razones de que el clima fue el factor que tuvo mejor efecto en diversos procesos de evolución durante periodos prolongados, determinados por la composición y estructura de las comunidades de plantas con la cual se establece la abundancia así como la distribución de artrópodos e invertebrados. Con esta aseveración se consideraría que la especie de *H. elaphus* se adaptó a los factores evaluados y también otras condiciones que son propios de los sectores en estudio a través de muchos años ya que los guardaparques y personal que vive aledaño al área natural protegida comentan que observaron a estos individuos desde muchos años atrás.

Los reportes de la variación de los factores ambientales temperatura y humedad relativa tienen una variación pequeña en el caso de que menor sean los tiempos de evaluación y se evalúen en medios particulares como las cuevas, esto fueron corroborados en estudios de Wynne et al. (2012) en la isla de Pascua – Chile, donde en siete días registraron entre 94 a 119 puntos de muestreo en las cuevas Ana Aharo, Ana Tepahu, Ana Toki Toki, Ana Vai Tapairi, que en el interior pequeñas variaciones de la temperatura con un coeficiente de variación que fluctuaba desde 0,04% hasta 0,70%. Además, Rocha y Galvani (2011) encontraron que, las variaciones de temperatura fueron muy homogéneas con coeficiente de variabilidad desde 7,18% en la entrada, hasta 0,58% tanto para la sala de visitas y la sala que no pueden ser visitadas.

4.3. Correlación de la temperatura y humedad con la densidad poblacional de *Heterophrynus Elaphus* dentro de los sectores de Cueva de las Lechuzas y Tres de Mayo

Los estadios juveniles no estuvieron correlacionados con los factores ambientales evaluados (0.511 – 0.354), mientras que, en el caso de los adultos (0.825 – 0.673), así como el total de individuos vivos (0.826 – 0.664) registraron una correlación directa y significativa con la temperatura y la humedad relativa registrados en horas de la noche. Además, cuando se considera en totales a los individuos vivos y también se le adiciona a la cuenta a los individuos muertos, estos valores también presentan correlación estadística significativa respecto a la humedad relativa y la temperatura en dichos sectores estudiados (**Tabla 6**).

Tabla 5. Correlaciones entre la densidad poblacional de *Heterophrynus elaphus* con la temperatura y humedad ambiental.

VARIABLES	ESTADÍSTICOS	TEMPERATURA (°C)	HUMEDAD RELATIVA (%)
Juvenil	Correlación de Pearson	0,511	0,354
	Sig. (bilateral)	0,131	0,315
	N	10	10
Adulto	Correlación de Pearson	0,825**	0,673*
	Sig. (bilateral)	0,003	0,033
	N	10	10
Total	Correlación de Pearson	0,826**	0,664*
	Sig. (bilateral)	0,003	0,036
	N	10	10
Totales	Correlación de Pearson	0,807**	0,671*
	Sig. (bilateral)	0,005	0,034
	N	10	10

Totales: incluye individuos vivos y muertos; N: representan la cantidad de datos *: significativo al 95%; **: significativo al 99%

Fue notorio el comportamiento lineal entre la densidad poblacional de los *Heterophrynus elaphus* observados respecto a la humedad relativa con la temperatura en ambos sectores en estudio, la proyección de la dispersión de puntos fue positiva el cual señala que bajo ese rango de condiciones la cantidad de individuos se incrementó mientras se incrementaban los valores de humedad relativa y temperatura (**Figuras 13 y 14**).

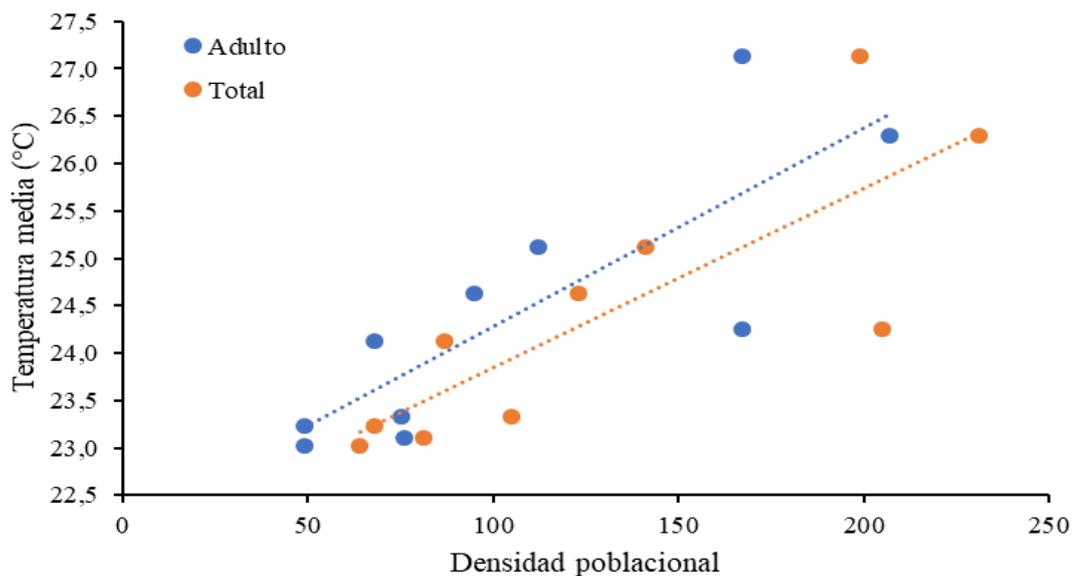


Figura 13. Comportamiento de la densidad poblacional vs la temperatura ambiental.

Se encontró correlación lineal significativa ($p < 0,05$) y positiva entre la densidad poblacional con los factores ambientales estudiados, esta aseveración también lo consideraron como un supuesto por parte de Carvalho et al. (2011), al no encontrar elevada densidad poblacional y baja humedad ambiental, pero la temperatura si fue elevada en el estado de Piauí, pero no realizaron un análisis de correlación de dichas variables ni tampoco consideraron otros factores como la abundancia de presas. Además, un aspecto importante es que dichos arácnidos ya se adaptaron desde años, siendo un claro ejemplo su alargamiento de los apéndices, en los cuales puede haber un aumento en el número de órganos sensibles a estímulos químicos y mecánicos (Ribera, 2003) con la que dichos los animales pueden detectar el alimento más rápidamente y a una mayor distancia, lo que les permite gastar menos energía en la búsqueda de alimento (Huppopp, 2004).

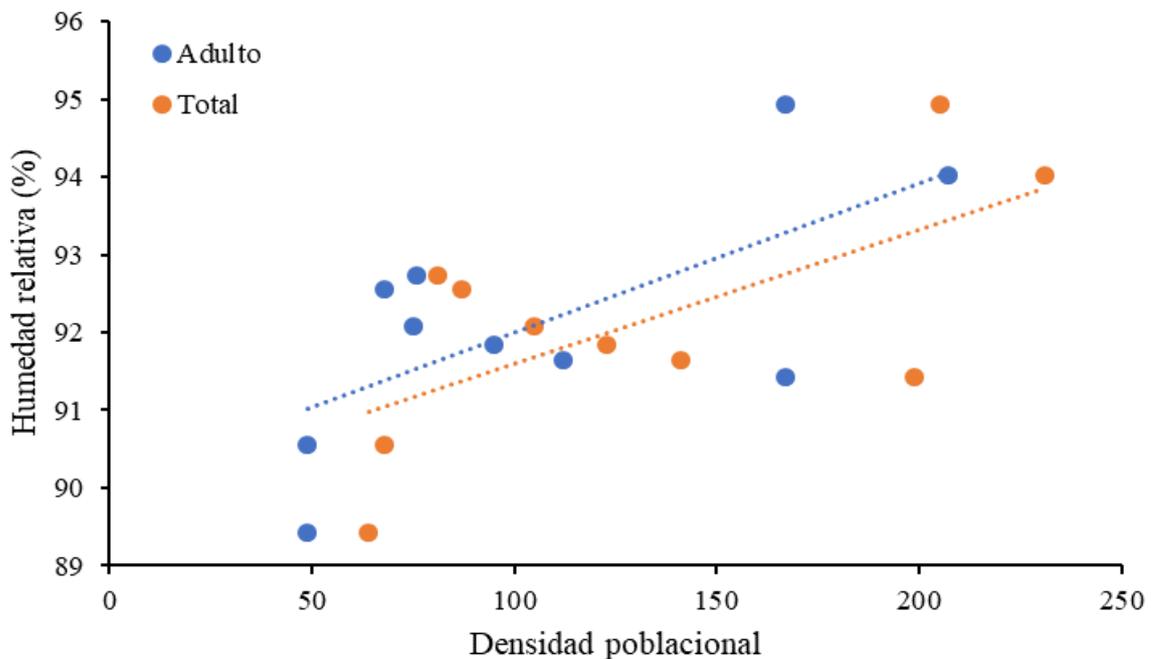


Figura 14. Comportamiento de la densidad poblacional vs la humedad relativa.

4.3.1. Contraste de hipótesis

Para la correlación de temperatura y humedad con la densidad poblacional de la especie de *Heterophrynus elaphus* en el sector Cueva de las Lechuzas, se aplicó un análisis de CCA utilizando el método de eclipse 95% y triplot. Donde en el T1(0-20) con 224 individuos, T19(360-380) con 21 individuos y T10(180-200) con 99 individuos tuvieron una relación directa con el medio que tenía una característica de humedad máxima del 93,9 HR° y una temperatura mínima de 23,1 °C. Además, se observó que en el T17(320-340) con 25 individuos, T11(200-220) con 6 individuos, T6(100-120) con 17 individuos no presentaron una relación directa, ya que se tuvo una humedad mínima 87,1 HR° y una temperatura máxima de 25,9 °C

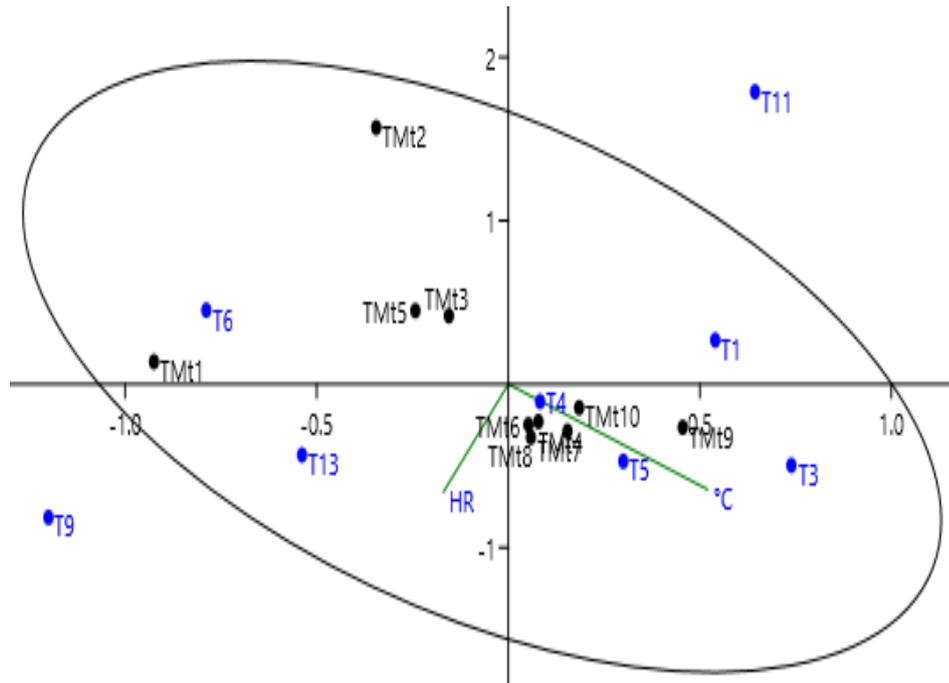


Figura 16. Análisis de Correlación Canónicas del sector Tres de Mayo.

Hubo puntos de muestreos donde la temperatura y humedad relativa no estuvieron vinculados a la densidad de *Heterophrynus elaphus*, este comportamiento se puede atribuir a diversos factores, ya que poniendo en el caso de los juveniles, la densidad poblacional observada fue similar en diferentes niveles de humedad relativa con 200 individuos que se encontró a una humedad relativa de 91% y la misma cantidad también fue registrada en un medio con 95% de humedad, esto más que por las condiciones ambientales estuviera atribuido a las presas que pudieran salir de noche sometidos a diferentes condiciones ambientales, ya que según Cerqueira et al. (2001), en la cadena trófica de la Gruta da Ciminias, las especies detritívoras (*Endecous* sp., Psocoptera, Noctuidae, Homoptera sp₂ y *Pseudonannolene* sp.) se alimentan de guano de murciélagos y hojarasca, mientras que las especies depredadoras, a su vez, se alimentan de las detritívoras donde se encontraban los Amblypygidos, *Loxosceles similis*, Ctenidae, *Zelurus* sp. y Lycosidae. De lo expuesto, fue observado en abundancia a los grillos del género *Endecous* sp. en la Cueva de Las lechuzas, los mismos que son utilizados como presas por los *Heterophrynus elaphus*.

La ausencia de correlación en algunos puntos de muestreo puede estar atribuido a las bajas variaciones de los valores correspondientes a los parámetros estudiados entre los periodos de tiempo comparados, ya que en el caso de querer conocer alguna influencia de la temperatura y humedad sobre el comportamiento de las poblaciones de seres vivos se tuviera que tener marcados niveles de altitud, al respecto, Seoáñez (2001) adiciona un factor primordial

como la altitud que influye en el comportamiento de la temperatura, humedad y la turbulencia de la atmósfera.

El reporte sobre la ausencia de correlación respecto a la influencia de los factores ambientales es favorable para que se consideren otros factores vinculados a la densidad poblacional de esta especie, al respecto Roy-García et al. (2019) aclaran que, la presencia de una correlación estadística entre dos variables no necesariamente implica causalidad, es necesario reflexionar acerca de algunas características que cuando se cumplen son sugerentes de una relación causal, como lo explicó sir Austin Bradford Hill varias décadas atrás. Por ejemplo, podríamos tener una correlación positiva y significativa entre las variables consumo de chocolate al día y el coeficiente intelectual, aun siendo significativa desde el punto de vista estadístico, no existe manera de explicar la plausibilidad biológica entre ambas variables (implica que una afirmación o hipótesis debe ser coherente con los principios y leyes biológicas establecidos, así como con la evidencia empírica disponible, para ser considerada como una explicación válida en el contexto de la biología).

V. CONCLUSIONES

1. La densidad poblacional en los promedios de los *Heterophrynus elaphus*, se observaron mayor cantidad en el sector turístico de Cueva de Las Lechuzas con un total de 179,8 individuos y en el sector Tres de Mayo solamente se observó un total de 81 individuos, siendo el primer sector superior en un 121,98%.
2. En el sector Cueva de Las Lechuzas tanto la humedad y la temperatura fueron superiores con: 25,09 °C y 90,81%, respecto a los datos registrados en el sector Tres de Mayo con promedios menores de 23,36 °C y 90,36%, siendo estos registros los rangos de temperatura y humedad en las que pueden coexistir estos individuos.
3. Los factores ambientales como la temperatura y humedad presentaron correlación significativa ($p\text{-valor} < 0,05$) y positiva con la densidad poblacional de *Heterophrynus elaphus* dentro de los sectores de Cueva de Las Lechuzas y Tres de Mayo donde el coeficiente r de Pearson fue 0,807 y 0,671 respectivamente. Teniendo en cuenta que estos datos dentro de las Categorías para la interpretación del coeficiente de correlación son: positiva – considerable.

VI. PROPUESTAS A FUTURO

1. Incluir estudios de otros factores edáficos y bióticos con la finalidad de determinar la influencia sobre la densidad poblacional de *Heterophrynus elaphus* que servirá de información básica para poder proponer estudios con intervención en el caso de que en un determinado medio se haya alterado a la cantidad de individuos.
2. Realizar estudios prolongados mediante grupos de investigación de las universidades con la finalidad de tener información detallada sobre las variaciones temporales debido a que en el distrito de Rupa Rupa se caracteriza dos temporadas bien marcadas como la presencia de abundante precipitación y la temporada donde hay baja precipitación.
3. Realizar estudios de diversidad alfa y beta de los arácnidos que se encuentran en los medios donde hay registros de *Heterophrynus elaphus* dentro del área que abarca el Parque Nacional Tingo María con la finalidad de generar información sobre las especies que se encuentran asociadas como parte de su alimento o presenten otros vínculos.

VII. REFERENCIAS

- Armas, L. F. (2006). Los Amblipígidos O Tendarapos De México. *Boletín Sociedad Entomológica Aragonesa*, 1(39), 345-359.
- Armas, L. F., Palomino-Cárdenas, A. C., & de Castillo-Espinoza, M. (2016). Amblipigios de los Departamentos Cusco y Madre de Dios, Perú, con la descripción de un nuevo *Charinus* (Amblypygi: Charinidae, Phrynidae). *Revista Ibérica de Aracnología*, 28, 45-50.
- Ballón, J y Armas, L. (2019). Una especie nueva de *Charinus* (Amblypygi: Charinidae) del Departamento de Huánuco, Perú. *Revista Ibérica de Aracnología*, nº 35, 15–19.
- Begon, M. (2006). Cowpox virus infection in natural field vole *Microtus agrestis* populations: delayed density dependence and individual risk. *Journal of Animal Ecology*, 1416-1425..
- Carvalho, L. S., Oliveira-Marques, F. N., & Silva, P. R. R. (2011). Arachnida, Amblypygi, *Heterophrynus longicornis* (Butler, 1873): Distribution extension for the state of Piauí northeastern Brazil. *Check List*, 7(3), 267-269. DOI: <https://doi.org/10.15560/7.3.267>
- Carpio, C. G. (2010). Navegando en la Atmósfera. *Metereología Aeronáutica*. México: Instituto Politécnico Nacional.
- Castillo, L. F. (2006). Distribución altitudinal del género *Charinus* (Arachnida: Amblypygi: Charinidae) en América. *Novitates Caribaea*,. <http://www.sea-entomologia.org>. *Ibérica de Aracnología*, 45-50.
- Cerqueira, F. T. M., Lopes, R., & Jacobi, C. M. (2001). Comunidade de artrópodes de uma caverna calcária em área de mineração: composição e estrutura. *Rev. bras. De Zoociências Juiz de Fora*, 2(2), 77-96. <https://periodicos.ufjf.br/index.php/zoociencias/article/view/24266>
- Chirivi-Joya, D., Bonilla, L., Galindo, A., & Fagua, G. (2021). Variation of cleaning organ structures and setae of pedipalp tarsus in the family Phrynidae (Arachnida: Amblypygi). *Arthropod Structure & Development*, 61, 101027.
- Curry, J.; Good, J. (1992). Soil faunal degradation and restoration. *Advances in Soil Science* 17: 171-215.
- Dias, S. C., & Machado, G. (2006). Microhabitat use by the whip spider *Heterophrynus longicornis* (Amblypygi, Phrynidae) in Central Amazon. *The Journal of Arachnology*, 34(3), 540-544.
- Fortin, F. (2006). Para comprender el clima y el medio ambiente. Bogotá: Panamericana.

- Francke, F. (2014). Biodiversidad de Arthropoda (Chelicerata: Arachnida ex Acari) en México. *Revista mexicana de biodiversidad. Rev. Mex. Biodiv.* vol.85
- Galán, C. 1993. Fauna hipógea de Guipúzcoa: su ecología, biogeografía y evolución. Ciencias Naturales- Natur Zientziak. San Sebastián. pp. 3 -163.
- García, J. (1994). Principios Físicos de Climatología. *Edic. Universidad Nacional Agraria La Molina. Lima. Perú.*
- Harvey, M. (2013). Whip spiders of the World, version 1.0. Wes-tern Australian Museum, Perth. Disponible en <http://museum.wa.gov.au/catalogues/whip-spiders>.
- Hays, R.; Summers, C. y Seitz, W. (1981). Estimating Wildlife Habitat Variables. Fish and Wildlife Service, U.S.D.I. S/OBS-81/47.
- Hernández, R., Fernández, C., y Baptista, P. (2014). Metodología de la investigación (6ª ed.). McGraw-Hill Interamericana Editores, S.A. de C. V. <https://www.uca.ac.cr/wp-content/uploads/2017/10/Investigacion.pdf>
- Hernández, R., y Mendoza, C. (2018). Metodología de la investigación: las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta. McGraw-Hill Interamericana Editores, S.A. de C. V.
- Huamán Rojas, C. J. (2021). Valoración económica del parque nacional Tingo María: sector Catarata la Quinceañera.
- Huppopp, K. (2004). Adaptation to low Food. In: Culver DC, White WB. *Encyclopedia of Caves. Academic Press.* Pp. 4-10.
- Inrena. (2003). Plan Maestro Parque Nacional Tingo María.
- Longhitano, G. A., Rocha, B. N. & Furlan, S. (2006). Caracterização microclimática da Gruta Colorida – Parque Estadual de Intervalos, SP. In: *Anais do VII Simpósio Brasileiro de Climatologia Geográfica. Rondonópolis, 2006.*
- Lucas, S.M., Cirelli, A., Knysak, I., & Zveibil, L. (1981). Aracnídeos coletados no Piauí durante a realização do Projeto Rondon XXII. *Memórias do Instituto Butantan*, 42/43, 127-138.
- Mejía, F. (2012). Biodiversidad de artrópodos y su relación con *Steatornis Caripensis Humboldt* "guácharo" con fines de conservación. Tingo María – Perú
- Morales Álvarez, L. D. R., & González, E. A. (1986). Notas ecológicas de *Heterophrynus cervinus* Pocock (Arachnida, Amblypygi: Phrynidae), en el ecosistema Cueva del Indio. *Revista de la Universidad de La Salle*, 6(12), 67-79.
- Peñaherrera, C. (2004). Enciclopedia Temática del Perú. Geografía. 1m Edición. El Comercio S.A. Lima. Perú.
- Perrone, M. L. (2016). Dinámica anual de una población de opiliones epigeos (*Acanthopachylus aculeatus*) en un área costera el Río de la Plata [Tesis de pregrado,

- Universidad de la República]. Repositorio institucional Udelar. <https://www.colibri.udelar.edu.uy/jspui/bitstream/20.500.12008/10120/1/uy24-18397.pdf>
- Rabinowitz, A. R. (2003). Manual de capacitación para la investigación de campo y la conservación de la vida silvestre. Wildlife Conservation Society, USA. *Editorial FAN, Bolivia*. 327 pp.
- Ribera, C. (2003). Arachnida. In: Gunn, J. *Encyclopedia of Caves and Karst Science*. Routledge. Pp. 75-76.
- Rocha, B. N., y Galvani, E. (2011). Microclima de ambientes cavernícolas: estudio de caso da gruta da Santa, Parque Estadual de Intervalos, SP. *Revista Brasileira de Climatologia*, 9, 21-34. <https://core.ac.uk/download/pdf/328076089.pdf>
- Roy-García I., Rivas-Ruiz, R., Pérez-Rodríguez, M., y Palacios-Cruz, L. (2019). Correlación: no toda correlación implica causalidad. *Rev Alerg Mex.*, 66(3), 354-360. <https://www.scielo.org.mx/pdf/ram/v66n3/2448-9190-ram-66-03-354.pdf>
- Rueda, J. V., Castro, F., y Cortez, C. (2006). Técnicas para el inventario y muestreo de anfibios: Una compilación. Técnicas de inventario y monitoreo para los Anfibios de la Región Tropical Andina. *Serie Manuales de Campo*, 1(2), 135-172.
- Saji, Y. S. y Ahmed, S. (2020). Diversity and composition of epigeal arthropods using pitfall trapping method in different habitat types of Abu Dhabi Emirate, UAE. *Saudi Journal of Biological Sciences* 28.
- Sandoval, H. (2023). Hábitat de amblypygi (Arachnida) como rasgo funcional a la adaptación al cambio climático en el Parque Nacional Tingo María y su zona de amortiguamiento-Huánuco-Perú [Tesis de maestría, Universidad Nacional Agraria de la Selva]. Repositorio institucional UNAS.
- Seoáñez, C. M. (2001). Tratado de Climatología Aplicada a la Ingeniería Medioambiental. Análisis 2002Climático. Uso del análisis climático en los estudios medioambientales. *Edic. Mundi Prensa. Madrid. España*.
- Seoáñez, C. M. (). Tratado de la Contaminación Atmosférica. Problemas, tratamiento y gestión. *Edic. Mundi Prensa. Madrid. España*.
- Sernanp. (2017). Plan Maestro Parque Nacional Tingo Maria Perú.
- Sernanp. (2012). Plan de Uso Turístico y Recreativo del Parque Nacional TingoMaría. Huánuco, Perú.
- Valenzuela Rojas, J. C., Moncayo Beltrán, C. C., y González Gómez, J. C. (2013). Biodiversidad de Arácnidos (Araneae, Amblypygi y Opiliones) presentes en las Cuevas

del Hoyo y del Indio del Parque Nacional Natural Cueva de los Guácharos (Huila-Colombia) [Tesis de pregrado, Universidad Surcolombiana]. Repositorio institucional USCO. <https://repositoriousco.co/handle/123456789/134>

Weygoldt, P. (2000). Whip spiders (Chelicerata: Amblypygi): Their biology, morphology and systematics. Apollo Books.

Weygoldt, P. (2002). Amblypygi; p. 293-302 In J. Adis (ed.). Amazonian Arachnida and Myriapoda. Pensoft Publishers.

Wynne, J. J., Pakarati, L., y Tambley, C. (2012). Artrópodos Carvernícolas en Zonas Profundas en Cavernas en Rapa Nui. On file with Corporación Nacional Forestal (CONAF). <https://n9.cl/5u83v>.

ANEXOS

Anexo A. Base de datos

Tabla 6. Base de datos colectados en campo.

Lugar	Fecha	Distancia	Dirección	Altura del suelo	Estadio	Observaciones
1	3/09/2022	0	Muerto	2	J	Muerto
1	3/09/2022	0	Derecha	2	J	
1	3/09/2022	0	Arriba	2,5	A	
1	3/09/2022	0	Arriba	3	A	
1	3/09/2022	0	Muerto	1	J	Muerto
1	3/09/2022	0	Abajo	1	A	
1	3/09/2022	0	Abajo	0,5	J	
1	3/09/2022	0	Derecha	2	A	
1	3/09/2022	0	Muerto	1,5	A	
1	3/09/2022	1	Abajo	1	A	
1	3/09/2022	5	Arriba	1	A	
1	3/09/2022	5	Derecha	1,5	J	
1	3/09/2022	5	Abajo	0,5	A	
1	3/09/2022	7	Derecha	1,5	A	
1	3/09/2022	8	Arriba	1	A	
1	3/09/2022	10	Arriba	0,5	A	
1	3/09/2022	14	Abajo	1	A	
1	3/09/2022	14	Arriba	2,5	A	
1	3/09/2022	15	Abajo	3	J	
1	3/09/2022	15	Arriba	3	A	
1	3/09/2022	16	Muerto	1,5	J	Muerto
1	3/09/2022	19	Abajo	2	A	
1	3/09/2022	19	Abajo	0,5	A	
1	3/09/2022	24	Abajo	0,5	J	
1	3/09/2022	25	Derecha	3	A	
1	3/09/2022	30	Abajo	0,5	J	
1	3/09/2022	31	Izquierda	1	A	
1	3/09/2022	31	Abajo	3	A	
1	3/09/2022	31	Izquierda	1	J	
1	3/09/2022	31	Abajo	2	A	
1	3/09/2022	31	Izquierda	1,5	J	
1	3/09/2022	32	Izquierda	2	A	
1	3/09/2022	33	Derecha	3	A	
1	3/09/2022	34	Izquierda	2	A	
1	3/09/2022	38	Derecha	2	J	
1	3/09/2022	120	Derecha	0,5	A	
1	3/09/2022	121	Abajo	0,5	J	
1	3/09/2022	121	Abajo	0,5	A	Muerto
1	3/09/2022	122	Derecha	0,5	A	

Lugar	Fecha	Distancia	Dirección	Altura del suelo	Estadio	Observaciones
1	3/09/2022	122	Derecha	2	A	
1	3/09/2022	124	Derecha	0,5	A	
1	3/09/2022	124	Izquierda	2	A	
1	3/09/2022	126	Arriba	2,5	J	
1	3/09/2022	126	Abajo	0,5	A	
1	3/09/2022	126	Arriba	1	A	
1	3/09/2022	130	Abajo	2	A	
1	3/09/2022	131	Derecha	2,5	A	Huevera
1	3/09/2022	136	Arriba	3	J	
1	3/09/2022	136	Arriba	3	A	
1	3/09/2022	136	Arriba	1,5	A	
1	3/09/2022	139	Abajo	0,5	J	
1	3/09/2022	146	Derecha	0,5	A	Huevera
1	3/09/2022	151	Derecha	0,5	A	
1	3/09/2022	158	Abajo	0,5	A	Apareándose
1	3/09/2022	158	Arriba	0,5	A	Apareándose
1	3/09/2022	159	Derecha	1	A	
1	3/09/2022	160	Derecha	1	A	
1	3/09/2022	162	Abajo	1	A	
1	3/09/2022	162	Izquierda	1,5	A	
1	3/09/2022	165	Arriba	0,5	A	Huevera
1	3/09/2022	165	Muerto	0,5	A	Muerto
1	3/09/2022	168	Arriba	0,5	A	
1	3/09/2022	169	Derecha	0,5	A	Huevera
1	3/09/2022	171	Izquierda	1	J	
1	3/09/2022	175	Derecha	1	A	Apareándose
1	3/09/2022	175	Izquierda	1	A	Apareándose
1	3/09/2022	176	Abajo	1	J	
1	3/09/2022	178	Derecha	1	J	
1	3/09/2022	179	Izquierda	1	A	Huevera
1	3/09/2022	179	Arriba	0,5	A	
1	3/09/2022	181	Arriba	0,5	A	
1	3/09/2022	186	Abajo	0,5	J	
1	3/09/2022	196	Izquierda	0,5	A	
1	3/09/2022	198	Abajo	1,5	A	
1	3/09/2022	198	Abajo	3	A	
1	3/09/2022	200	Derecha	2	A	
1	3/09/2022	200	Derecha	2,5	A	
1	3/09/2022	200	Izquierda	2,5	A	
1	3/09/2022	235	Izquierda	1,5	A	
1	3/09/2022	237	Abajo	0,5	A	
1	3/09/2022	239	Arriba	1,5	J	
1	3/09/2022	246	Arriba	1,5	A	
1	3/09/2022	278	Abajo	2	A	
1	3/09/2022	290	Arriba	2,5	J	

Lugar	Fecha	Distancia	Dirección	Altura del suelo	Estadio	Observaciones
1	3/09/2022	317	Izquierda	2	J	
1	3/09/2022	322	Abajo	2	A	
1	3/09/2022	326	Abajo	0,5	A	
1	3/09/2022	349	Arriba	1	A	
1	3/09/2022	350	Abajo	1	A	
1	3/09/2022	350	Izquierda	1,5	A	
1	3/09/2022	365	Abajo	3	A	
1	3/09/2022	378	Derecha	1,5	A	
1	3/09/2022	389	Abajo	1	J	
1	3/09/2022	390	Abajo	1	A	
1	3/09/2022	390	Abajo	1,5	A	
1	3/09/2022	390	Abajo	1	A	
1	3/09/2022	392	Arriba	1	A	
1	3/09/2022	392	Abajo	0,2	A	
1	3/09/2022	394	Abajo	3	A	
1	3/09/2022	395	Abajo	2	A	
1	3/09/2022	395	Abajo	2	A	
1	3/09/2022	395	Izquierda	1,5	A	
1	3/09/2022	397	Izquierda	2	A	
1	3/09/2022	398	Derecha	0,5	A	
1	3/09/2022	399	Muerto	1	J	Muerto
1	24/09/2022	0	Derecha	0,5	A	
1	24/09/2022	0	Arriba	0,5	A	
1	24/09/2022	0	Derecha	0,2	A	
1	24/09/2022	0	Izquierda	0,5	A	
1	24/09/2022	0	Arriba	1	A	
1	24/09/2022	0	Derecha	2,5	A	
1	24/09/2022	0	Muerto	1,5	A	Muerto
1	24/09/2022	0	Derecha	1	A	
1	24/09/2022	0	Derecha	2,5	A	Huevera
1	24/09/2022	0	Arriba	0,5	A	
1	24/09/2022	0	Derecha	1	A	
1	24/09/2022	0	Muerto	2,5	J	Muerto
1	24/09/2022	0	Derecha	2	A	
1	24/09/2022	0	Abajo	1,5	J	
1	24/09/2022	1	Abajo	1	J	
1	24/09/2022	1	Abajo	2	A	
1	24/09/2022	3	Derecha	1	A	
1	24/09/2022	3	Abajo	1	A	
1	24/09/2022	4	Abajo	2,5	A	
1	24/09/2022	4	Muerto	1,5	A	Muerto
1	24/09/2022	5	Derecha	2,5	A	
1	24/09/2022	11	Izquierda	1	A	
1	24/09/2022	11	Arriba	2,5	A	
1	24/09/2022	11	Muerto	1	A	Muerto

Lugar	Fecha	Distancia	Dirección	Altura del suelo	Estadio	Observaciones
1	24/09/2022	12	Izquierda	1	A	
1	24/09/2022	16	Derecha	1	A	
1	24/09/2022	16	Abajo	1	A	
1	24/09/2022	17	Muerto	1,5	A	Muerto
1	24/09/2022	17	Abajo	1	A	
1	24/09/2022	18	Izquierda	1	A	
1	24/09/2022	18	Izquierda	2	A	
1	24/09/2022	18	Muerto	0,5	A	Muerto
1	24/09/2022	21	Abajo	0,8	A	
1	24/09/2022	22	Derecha	0,5	A	
1	24/09/2022	25	Arriba	2,5	A	
1	24/09/2022	32	Arriba	1	A	
1	24/09/2022	32	Derecha	1,5	A	
1	24/09/2022	32	Abajo	1	A	
1	24/09/2022	34	Abajo	1,5	A	
1	24/09/2022	38	Arriba	1	A	
1	24/09/2022	54	Abajo	0,5	A	
1	24/09/2022	120	Derecha	1	A	
1	24/09/2022	120	Derecha	0,5	J	
1	24/09/2022	121	Abajo	1	A	
1	24/09/2022	123	Derecha	1	A	
1	24/09/2022	123	Derecha	1	A	
1	24/09/2022	123	Izquierda	1,5	A	
1	24/09/2022	124	Abajo	0,5	A	
1	24/09/2022	124	Abajo	0,5	A	
1	24/09/2022	124	Abajo	1	J	
1	24/09/2022	126	Derecha	1	J	
1	24/09/2022	126	Abajo	1	A	
1	24/09/2022	128	Arriba	0,5	A	Huevera
1	24/09/2022	128	Abajo	0,5	A	
1	24/09/2022	131	Arriba	1,5	J	
1	24/09/2022	131	Arriba	1,5	A	
1	24/09/2022	138	Derecha	1	A	
1	24/09/2022	141	Arriba	1	A	
1	24/09/2022	143	Abajo	1	J	
1	24/09/2022	143	Abajo	1	A	
1	24/09/2022	148	Arriba	1	A	
1	24/09/2022	148	Abajo	1	A	Huevera
1	24/09/2022	148	Abajo	0,5	A	
1	24/09/2022	151	Derecha	1	A	
1	24/09/2022	151	Arriba	0,5	A	
1	24/09/2022	151	Abajo	0,5	A	Huevera
1	24/09/2022	152	Derecha	0,5	A	
1	24/09/2022	152	Derecha	0,5	A	Huevera
1	24/09/2022	152	Arriba	0,5	A	

Lugar	Fecha	Distancia	Dirección	Altura del suelo	Estadio	Observaciones
1	24/09/2022	162	Arriba	1,5	A	
1	24/09/2022	172	Arriba	2	A	
1	24/09/2022	174	Derecha	1,5	A	
1	24/09/2022	174	Derecha	1	A	Huevera
1	24/09/2022	187	Derecha	1,5	J	
1	24/09/2022	196	Derecha	2	A	
1	24/09/2022	196	Arriba	1,5	A	
1	24/09/2022	196	Abajo	1	A	
1	24/09/2022	196	Abajo	1	A	Comiendo
1	24/09/2022	198	Abajo	1	A	
1	24/09/2022	198	Arriba	1	A	Apareándose
1	24/09/2022	199	Abajo	1	A	Apareándose
1	24/09/2022	200	Derecha	1	A	
1	24/09/2022	232	Abajo	1,5	A	Huevera
1	24/09/2022	232	Arriba	1	A	
1	24/09/2022	232	Derecha	2	A	
1	24/09/2022	243	Derecha	1,5	A	
1	24/09/2022	262	Izquierda	3,5	A	
1	24/09/2022	325	Abajo	0,5	A	
1	24/09/2022	327	Abajo	1	A	
1	24/09/2022	330	Abajo	1	A	
1	24/09/2022	331	Derecha	1,5	A	
1	24/09/2022	352	Abajo	1	A	
1	24/09/2022	352	Derecha	1	J	
1	24/09/2022	352	Derecha	1,5	J	
1	24/09/2022	366	Abajo	1	A	
1	24/09/2022	382	Izquierda	1,5	A	
1	24/09/2022	389	Derecha	2	A	
1	24/09/2022	389	Derecha	1	A	
1	24/09/2022	390	Abajo	1	A	
1	24/09/2022	392	Abajo	1	A	Comiendo
1	24/09/2022	394	Abajo	1,5	A	
1	24/09/2022	395	Derecha	2,5	J	
1	24/09/2022	398	Izquierda	1,5	A	
1	24/09/2022	398	Abajo	1,5	A	
1	24/09/2022	399	Izquierda	1	A	
1	24/09/2022	399	Abajo	2,5	A	
1	8/10/2022	0	Muerto	1,5	A	Muerto
1	8/10/2022	0	Muerto	2,5	A	Muerto
1	8/10/2022	0	Abajo	2	A	
1	8/10/2022	0	Arriba	1,5	J	
1	8/10/2022	0	Derecha	1	A	
1	8/10/2022	0	Derecha	1	J	
1	8/10/2022	0	Muerto	1	J	Muerto
1	8/10/2022	0	Arriba	0,5	A	

Lugar	Fecha	Distancia	Dirección	Altura del suelo	Estadio	Observaciones
1	8/10/2022	0	Abajo	2,5	A	
1	8/10/2022	0	Abajo	1,5	J	
1	8/10/2022	0	Abajo	1,5	J	
1	8/10/2022	1	Derecha	1	A	
1	8/10/2022	2	Muerto	0,5	A	Muerto
1	8/10/2022	3	Muerto	1	A	Muerto
1	8/10/2022	5	Abajo	1	A	
1	8/10/2022	6	Muerto	0,5	A	Muerto
1	8/10/2022	12	Muerto	2,5	A	Muerto
1	8/10/2022	14	Arriba	2	A	
1	8/10/2022	14	Izquierda	2,8	A	
1	8/10/2022	16	Derecha	3,1	A	
1	8/10/2022	18	Derecha	1	A	Apareándose
1	8/10/2022	18	Izquierda	1	A	Apareándose
1	8/10/2022	18	Muerto	1,5	A	Muerto
1	8/10/2022	19	Muerto	3	A	Muerto
1	8/10/2022	19	Derecha	1	A	
1	8/10/2022	19	Abajo	1	A	
1	8/10/2022	20	Derecha	1	A	
1	8/10/2022	21	Derecha	1,5	J	
1	8/10/2022	21	Muerto	1,5	A	Muerto
1	8/10/2022	24	Izquierda	1	A	
1	8/10/2022	31	Izquierda	1,5	A	
1	8/10/2022	33	Arriba	2,5	A	
1	8/10/2022	35	Izquierda	1	A	
1	8/10/2022	41	Izquierda	1,5	A	
1	8/10/2022	41	Arriba	1	J	
1	8/10/2022	41	Derecha	2	A	
1	8/10/2022	41	Abajo	1	A	
1	8/10/2022	42	Abajo	1,5	A	
1	8/10/2022	44	Abajo	1	J	
1	8/10/2022	46	Abajo	0,5	A	
1	8/10/2022	48	Derecha	1,5	J	
1	8/10/2022	120	Arriba	2	A	Huevera
1	8/10/2022	121	Derecha	1,5	A	
1	8/10/2022	122	Muerto	2	A	Muerto
1	8/10/2022	122	Izquierda	2	A	Huevera
1	8/10/2022	123	Izquierda	1,5	A	
1	8/10/2022	124	Abajo	1,5	A	
1	8/10/2022	124	Derecha	2,5	A	
1	8/10/2022	124	Abajo	1	A	
1	8/10/2022	126	Derecha	4	J	
1	8/10/2022	127	Izquierda	2	A	
1	8/10/2022	130	Derecha	1,5	A	Huevera
1	8/10/2022	130	Derecha	1,5	A	

Lugar	Fecha	Distancia	Dirección	Altura del suelo	Estadio	Observaciones
1	8/10/2022	131	Arriba	2	A	Huevera
1	8/10/2022	132	Izquierda	2,5	A	
1	8/10/2022	141	Abajo	0	J	piso
1	8/10/2022	148	Derecha	0	J	piso
1	8/10/2022	150	Derecha	0,5	A	
1	8/10/2022	150	Derecha	1	A	
1	8/10/2022	151	Derecha	0,5	A	
1	8/10/2022	152	Abajo	0,5	A	Huevera
1	8/10/2022	153	Izquierda	0,5	A	
1	8/10/2022	155	Abajo	0,5	A	
1	8/10/2022	155	Abajo	0,5	A	
1	8/10/2022	157	Abajo	0,5	A	
1	8/10/2022	157	Abajo	1	A	
1	8/10/2022	160	Abajo	0,5	A	Huevera
1	8/10/2022	161	Abajo	1	A	
1	8/10/2022	165	Abajo	0,5	A	
1	8/10/2022	165	Arriba	1,5	A	
1	8/10/2022	168	Abajo	1	A	
1	8/10/2022	169	Derecha	1	A	
1	8/10/2022	175	Izquierda	0,5	A	
1	8/10/2022	175	Muerto	1	A	Muerto
1	8/10/2022	178	Derecha	1,5	J	
1	8/10/2022	182	Abajo	0,2	J	
1	8/10/2022	194	Izquierda	0,4	A	
1	8/10/2022	196	Arriba	1	A	
1	8/10/2022	197	Abajo	0,5	A	
1	8/10/2022	197	Arriba	0,5	A	
1	8/10/2022	198	Arriba	1	A	
1	8/10/2022	198	Derecha	2,5	A	
1	8/10/2022	198	Arriba	1	A	
1	8/10/2022	200	Abajo	1,5	A	
1	8/10/2022	200	Abajo	2	A	
1	8/10/2022	200	Abajo	1,5	A	
1	8/10/2022	200	Abajo	2,5	A	
1	8/10/2022	200	Abajo	3	A	
1	8/10/2022	247	Derecha	1,5	A	
1	8/10/2022	247	Abajo	2	A	
1	8/10/2022	247	Derecha	1	A	
1	8/10/2022	270	Abajo	2,5	A	
1	8/10/2022	273	Abajo	1	A	
1	8/10/2022	273	Arriba	1,5	A	
1	8/10/2022	274	Muerto	1,5	A	Muerto
1	8/10/2022	290	Arriba	3	A	
1	8/10/2022	314	Arriba	3	J	
1	8/10/2022	314	Derecha	1	A	Huevera

Lugar	Fecha	Distancia	Dirección	Altura del suelo	Estadio	Observaciones
1	8/10/2022	320	Arriba	0,5	A	
1	8/10/2022	326	Abajo	1,5	A	Comiendo
1	8/10/2022	334	Abajo	1	J	
1	8/10/2022	339	Abajo	1	J	
1	8/10/2022	358	Abajo	1,5	J	
1	8/10/2022	358	Abajo	1	J	
1	8/10/2022	387	Abajo	1	A	
1	8/10/2022	392	Derecha	2,5	A	
1	8/10/2022	400	Abajo	1	A	
1	8/10/2022	400	Arriba	1	A	
1	29/10/2022	0	Abajo	1,5	A	
1	29/10/2022	0	Abajo	2	A	
1	29/10/2022	0	Arriba	1	A	
1	29/10/2022	0	Arriba	1,5	J	
1	29/10/2022	0	Arriba	1	J	
1	29/10/2022	0	Abajo	1	A	
1	29/10/2022	0	Abajo	2,5	A	
1	29/10/2022	0	Abajo	1	J	
1	29/10/2022	0	Arriba	1,5	A	Muerto
1	29/10/2022	1	Abajo	1,5	A	
1	29/10/2022	1	Arriba	2	A	
1	29/10/2022	1	Abajo	1,5	A	
1	29/10/2022	1	Abajo	1	A	
1	29/10/2022	1	Izquierda	1	J	
1	29/10/2022	1	Derecha	1	J	
1	29/10/2022	1	Derecha	1,5	A	
1	29/10/2022	1	Abajo	1,5	A	Huevera
1	29/10/2022	1	Muerto	1,5	A	Muerto
1	29/10/2022	1	Muerto	1	A	Muerto
1	29/10/2022	1	Abajo	1,5	A	
1	29/10/2022	2	Izquierda	1	A	
1	29/10/2022	3	Abajo	1	J	
1	29/10/2022	3	Arriba	2	J	pasando a adulto
1	29/10/2022	4	Muerto	1,5	A	Muerto
1	29/10/2022	5	Izquierda	1	A	
1	29/10/2022	8	Izquierda	1	A	
1	29/10/2022	10	Abajo	2,5	J	
1	29/10/2022	11	Muerto	2,5	J	Muerto
1	29/10/2022	11	Derecha	1	A	
1	29/10/2022	14	Arriba	2,5	A	
1	29/10/2022	16	Izquierda	2,5	A	
1	29/10/2022	17	Abajo	2,5	A	
1	29/10/2022	18	Izquierda	1,5	A	
1	29/10/2022	18	Derecha	2	A	
1	29/10/2022	18	Izquierda	1	J	

Lugar	Fecha	Distancia	Dirección	Altura del suelo	Estadio	Observaciones
1	29/10/2022	19	Abajo	1,5	A	
1	29/10/2022	20	Abajo	1,5	A	
1	29/10/2022	23	Abajo	3	A	
1	29/10/2022	23	Abajo	1	A	
1	29/10/2022	23	Abajo	1	J	
1	29/10/2022	26	Derecha	1,5	A	
1	29/10/2022	26	Izquierda	2	A	
1	29/10/2022	30	Arriba	1,5	A	
1	29/10/2022	30	Derecha	1	J	
1	29/10/2022	30	Izquierda	1,5	A	
1	29/10/2022	45	Abajo	1	J	
1	29/10/2022	48	Arriba	1,5	A	Huevera
1	29/10/2022	50	Arriba	2,5	A	
1	29/10/2022	50	Derecha	2,5	A	
1	29/10/2022	50	Izquierda	1	A	
1	29/10/2022	50	Arriba	1,5	J	
1	29/10/2022	55	Abajo	0,5	A	
1	29/10/2022	55	Derecha	1,5	J	
1	29/10/2022	58	Abajo	1	J	
1	29/10/2022	62	Derecha	1	A	
1	29/10/2022	120	Arriba	1	A	
1	29/10/2022	120	Abajo	1,5	A	
1	29/10/2022	122	Abajo	1,5	A	
1	29/10/2022	122	Arriba	2	A	Huevera
1	29/10/2022	123	Abajo	1,5	A	
1	29/10/2022	123	Derecha	1	J	
1	29/10/2022	123	Izquierda	1	A	
1	29/10/2022	126	Izquierda	1	A	Huevera
1	29/10/2022	128	Abajo	1,5	A	
1	29/10/2022	131	Abajo	1	A	Huevera
1	29/10/2022	131	Abajo	1	A	
1	29/10/2022	151	Abajo	1	A	
1	29/10/2022	151	Arriba	1,5	A	Huevera
1	29/10/2022	160	Derecha	1	A	
1	29/10/2022	160	Abajo	1,5	A	
1	29/10/2022	160	Abajo	0,5	A	
1	29/10/2022	163	Abajo	0,5	A	
1	29/10/2022	163	Izquierda	0,5	A	
1	29/10/2022	168	Derecha	1	A	
1	29/10/2022	171	Arriba	0,5	A	
1	29/10/2022	171	Izquierda	1	A	
1	29/10/2022	172	Abajo	1,5	A	
1	29/10/2022	178	Izquierda	2	A	
1	29/10/2022	178	Abajo	1,5	A	
1	29/10/2022	178	Arriba	1	A	Huevera

Lugar	Fecha	Distancia	Dirección	Altura del suelo	Estadio	Observaciones
1	29/10/2022	180	Arriba	2,5	A	
1	29/10/2022	180	Abajo	2,5	A	
1	29/10/2022	183	Abajo	1,5	A	
1	29/10/2022	186	Derecha	1	A	
1	29/10/2022	190	Arriba	1	A	
1	29/10/2022	196	Abajo	1,5	A	Comiendo
1	29/10/2022	196	Derecha	1	A	Comiendo
1	29/10/2022	198	Derecha	1	A	
1	29/10/2022	198	Arriba	2,5	A	
1	29/10/2022	198	Abajo	2,5	A	
1	29/10/2022	202	Derecha	3	A	
1	29/10/2022	235	Abajo	1,5	J	
1	29/10/2022	242	Abajo	2	J	
1	29/10/2022	296	Abajo	1	J	
1	29/10/2022	298	Arriba	2,5	A	
1	29/10/2022	316	Derecha	1,5	A	
1	29/10/2022	328	Izquierda	1	A	
1	29/10/2022	332	Derecha	2	A	
1	29/10/2022	353	Abajo	1	A	
1	29/10/2022	353	Derecha	1	A	
1	29/10/2022	380	Abajo	1	A	
1	29/10/2022	380	Izquierda	1,5	A	
1	29/10/2022	382	Abajo	1	A	
1	29/10/2022	384	Abajo	1,5	A	
1	29/10/2022	391	Abajo	1	A	
1	29/10/2022	393	Abajo	3	A	Comiendo
1	29/10/2022	394	Arriba	3	A	
1	29/10/2022	396	Abajo	2,5	A	
1	29/10/2022	398	Izquierda	1	A	
1	29/10/2022	398	Abajo	1	A	
1	29/10/2022	400	Abajo	1	A	
1	29/10/2022	400	Muerto	1	J	Muerto
1	29/10/2022	400	Arriba	0,5	J	
1	29/10/2022	400	Abajo	0,5	A	
1	29/10/2022	400	Derecha	1	A	
1	7/11/2022	0	Izquierda	0,5	J	
1	7/11/2022	0	Arriba	0,5	J	
1	7/11/2022	0	Abajo	1	A	
1	7/11/2022	0	Muerto	1,5	A	Muerto
1	7/11/2022	0	Abajo	3	A	
1	7/11/2022	0	Abajo	1,5	A	
1	7/11/2022	0	Arriba	1,5	A	
1	7/11/2022	0	Muerto	1	J	Muerto
1	7/11/2022	0	Muerto	1	A	Muerto
1	7/11/2022	4	Arriba	1,5	A	

Lugar	Fecha	Distancia	Dirección	Altura del suelo	Estadio	Observaciones
1	7/11/2022	4	Arriba	1,5	A	
1	7/11/2022	4	Derecha	1,5	A	
1	7/11/2022	4	Muerto	1	A	Muerto
1	7/11/2022	6	Izquierda	2	A	
1	7/11/2022	8	Arriba	1,5	A	
1	7/11/2022	12	Izquierda	2,5	A	
1	7/11/2022	12	Muerto	3	A	Muerto
1	7/11/2022	13	Arriba	0,5	A	
1	7/11/2022	13	Izquierda	0,2	A	
1	7/11/2022	15	Izquierda	1	A	
1	7/11/2022	18	Muerto	3	A	Muerto
1	7/11/2022	18	Muerto	3	A	Muerto
1	7/11/2022	19	Derecha	1	A	
1	7/11/2022	19	Arriba	1,5	A	
1	7/11/2022	20	Derecha	1,5	A	
1	7/11/2022	20	Abajo	0,5	A	
1	7/11/2022	22	Abajo	0,5	A	
1	7/11/2022	22	Abajo	1	A	
1	7/11/2022	22	Abajo	0,5	A	
1	7/11/2022	22	Muerto	2	A	Muerto
1	7/11/2022	26	Abajo	0,5	A	
1	7/11/2022	34	Abajo	0,2	A	
1	7/11/2022	39	Abajo	2,1	A	Huevera
1	7/11/2022	41	Abajo	1	A	
1	7/11/2022	43	Derecha	1	A	vegetación
1	7/11/2022	43	Izquierda	1	J	vegetación
1	7/11/2022	44	Abajo	1,5	A	
1	7/11/2022	120	Arriba	1	A	Huevera
1	7/11/2022	120	Derecha	1	A	
1	7/11/2022	120	Arriba	3	A	
1	7/11/2022	123	Arriba	1,5	A	
1	7/11/2022	123	Arriba	1,5	A	
1	7/11/2022	124	Derecha	1,5	A	
1	7/11/2022	124	Abajo	1,5	A	
1	7/11/2022	128	Abajo	0,5	A	
1	7/11/2022	130	Arriba	0,5	A	
1	7/11/2022	131	Arriba	0,5	A	
1	7/11/2022	132	Arriba	1	A	
1	7/11/2022	132	Abajo	0,5	A	
1	7/11/2022	132	Derecha	1	A	
1	7/11/2022	132	Izquierda	1	A	
1	7/11/2022	136	Abajo	1	A	
1	7/11/2022	136	Derecha	3	A	
1	7/11/2022	139	Abajo	0,5	A	
1	7/11/2022	142	Izquierda	0,5	A	

Lugar	Fecha	Distancia	Dirección	Altura del suelo	Estadio	Observaciones
1	7/11/2022	142	Abajo	1,5	J	
1	7/11/2022	148	Derecha	0,5	J	
1	7/11/2022	148	Abajo	0,5	A	
1	7/11/2022	151	Abajo	0,5	A	
1	7/11/2022	156	Abajo	0,5	A	
1	7/11/2022	159	Abajo	0,5	J	humedad
1	7/11/2022	159	Abajo	1	A	
1	7/11/2022	159	Derecha	0,5	A	
1	7/11/2022	162	Arriba	0,2	J	
1	7/11/2022	167	Izquierda	0,2	A	
1	7/11/2022	174	Derecha	1	A	
1	7/11/2022	174	Derecha	1	A	
1	7/11/2022	174	Arriba	0,5	A	
1	7/11/2022	174	Derecha	3	A	
1	7/11/2022	175	Abajo	1	A	
1	7/11/2022	175	Abajo	1	A	
1	7/11/2022	175	Abajo	0,5	A	
1	7/11/2022	175	Derecha	0,5	A	
1	7/11/2022	179	Abajo	1,5	A	
1	7/11/2022	179	Abajo	1,5	A	
1	7/11/2022	186	Derecha	2	A	
1	7/11/2022	187	Derecha	1	A	
1	7/11/2022	194	Abajo	0,3	A	
1	7/11/2022	198	Abajo	1	A	
1	7/11/2022	198	Derecha	0,5	A	
1	7/11/2022	198	Derecha	0,5	A	
1	7/11/2022	198	Abajo	0,5	A	
1	7/11/2022	198	Derecha	1	A	
1	7/11/2022	198	Arriba	0,5	A	
1	7/11/2022	199	Arriba	1,5	A	
1	7/11/2022	199	Arriba	2	A	
1	7/11/2022	199	Derecha	1	A	
1	7/11/2022	199	Izquierda	1,5	A	
1	7/11/2022	200	Arriba	1,5	A	
1	7/11/2022	200	Arriba	3	A	
1	7/11/2022	200	Derecha	2,5	A	
1	7/11/2022	200	Abajo	1,5	A	
1	7/11/2022	200	Derecha	2	A	
1	7/11/2022	200	Abajo	1,5	A	
1	7/11/2022	200	Derecha	3	A	
1	7/11/2022	200	Izquierda	3	A	
1	7/11/2022	202	Abajo	1,5	A	
1	7/11/2022	202	Abajo	1	A	
1	7/11/2022	216	Arriba	2,5	A	
1	7/11/2022	219	Arriba	0,2	J	

Lugar	Fecha	Distancia	Dirección	Altura del suelo	Estadio	Observaciones
1	7/11/2022	244	Arriba	0,2	A	
1	7/11/2022	268	Derecha	1,5	A	
1	7/11/2022	268	Derecha	3	A	Huevera
1	7/11/2022	276	Arriba	1	J	
1	7/11/2022	276	Derecha	3	A	
1	7/11/2022	297	Muerto	0	A	Muerto
1	7/11/2022	298	Arriba	1,5	A	
1	7/11/2022	316	Arriba	2	J	
1	7/11/2022	330	Abajo	1	A	
1	7/11/2022	346	Derecha	1,5	J	
1	7/11/2022	352	Derecha	1,5	A	
1	7/11/2022	352	Arriba	1,5	J	
1	7/11/2022	363	Abajo	3	A	
1	7/11/2022	364	Abajo	1	A	
1	7/11/2022	364	Arriba	3	A	
1	7/11/2022	375	Abajo	2,5	A	
1	7/11/2022	380	Muerto	1	A	Muerto
1	7/11/2022	380	Arriba	1	A	
1	7/11/2022	388	Arriba	2,5	A	
1	7/11/2022	391	Derecha	1	A	
1	7/11/2022	391	Arriba	1,5	J	
1	7/11/2022	392	Arriba	1	A	
1	7/11/2022	392	Abajo	1	A	Comiendo
1	7/11/2022	394	Derecha	1	A	
1	7/11/2022	394	Arriba	1,5	A	
1	7/11/2022	394	Abajo	1	A	
1	7/11/2022	395	Derecha	2	A	
1	7/11/2022	396	Arriba	1	A	
1	7/11/2022	396	Izquierda	1	A	
1	7/11/2022	398	Abajo	1	A	
1	7/11/2022	399	Abajo	0,5	A	
1	7/11/2022	399	Derecha	1,5	A	
1	7/11/2022	399	Arriba	1,5	A	
1	26/11/2022	0	Derecha	1,5	J	
1	26/11/2022	0	Arriba	1	A	
1	26/11/2022	0	Muerto	1	A	Muerto
1	26/11/2022	0	Derecha	1	A	
1	26/11/2022	0	Izquierda	1	A	
1	26/11/2022	0	Arriba	2,5	A	Chilopodo
1	26/11/2022	0	Abajo	1,5	A	
1	26/11/2022	0	Arriba	1,5	A	
1	26/11/2022	1	Muerto	1,5	A	Muerto
1	26/11/2022	4	Derecha	1	A	
1	26/11/2022	4	Abajo	3	A	
1	26/11/2022	5	Derecha	1,5	A	

Lugar	Fecha	Distancia	Dirección	Altura del suelo	Estadio	Observaciones
1	26/11/2022	5	Arriba	1,5	J	
1	26/11/2022	5	Derecha	2,5	A	
1	26/11/2022	6	Arriba	0,5	A	
1	26/11/2022	6	Abajo	1,5	A	
1	26/11/2022	7	Arriba	2,5	A	
1	26/11/2022	7	Abajo	2,5	A	
1	26/11/2022	8	Derecha	2,5	A	
1	26/11/2022	10	Derecha	2,5	A	
1	26/11/2022	12	Arriba	3	A	Chilopodo
1	26/11/2022	13	Arriba	1	A	
1	26/11/2022	13	Abajo	1,5	A	
1	26/11/2022	13	Abajo	1	A	
1	26/11/2022	14	Abajo	1	A	
1	26/11/2022	16	Abajo	1,5	A	
1	26/11/2022	16	Derecha	1	A	
1	26/11/2022	16	Abajo	1,5	A	
1	26/11/2022	18	Muerto	1	A	Muerto
1	26/11/2022	18	Arriba	3	A	
1	26/11/2022	21	Abajo	2,5	A	
1	26/11/2022	22	Derecha	1	A	
1	26/11/2022	23	Izquierda	1,5	J	
1	26/11/2022	26	Abajo	1	A	
1	26/11/2022	29	Derecha	3	A	
1	26/11/2022	38	Derecha	0,5	A	
1	26/11/2022	38	Arriba	1	J	
1	26/11/2022	41	Derecha	1	A	
1	26/11/2022	43	Izquierda	2,5	A	
1	26/11/2022	44	Izquierda	1,5	A	
1	26/11/2022	46	Arriba	1,5	A	
1	26/11/2022	52	Derecha	0,2	A	
1	26/11/2022	122	Abajo	0,5	A	
1	26/11/2022	122	Muerto	1	A	Muerto
1	26/11/2022	124	Derecha	2,5	A	
1	26/11/2022	124	Derecha	1	A	
1	26/11/2022	126	Arriba	1	A	
1	26/11/2022	126	Izquierda	0,3	A	
1	26/11/2022	126	Abajo	1	A	
1	26/11/2022	126	Derecha	2,5	A	alacrán
1	26/11/2022	126	Arriba	2,5	A	
1	26/11/2022	126	Derecha	2,5	A	
1	26/11/2022	126	Abajo	3	A	
1	26/11/2022	132	Izquierda	1	A	
1	26/11/2022	144	Derecha	1	A	
1	26/11/2022	144	Abajo	0,5	J	
1	26/11/2022	151	Abajo	1	A	

Lugar	Fecha	Distancia	Dirección	Altura del suelo	Estadio	Observaciones
1	26/11/2022	158	Abajo	1	A	Comiendo
1	26/11/2022	160	Derecha	1	A	
1	26/11/2022	161	Izquierda	1,5	A	
1	26/11/2022	162	Arriba	1	A	
1	26/11/2022	168	Abajo	1,5	A	
1	26/11/2022	168	Abajo	1,5	A	
1	26/11/2022	168	Arriba	0,2	A	
1	26/11/2022	168	Derecha	0,5	A	
1	26/11/2022	168	Abajo	1	A	
1	26/11/2022	169	Derecha	1,5	A	
1	26/11/2022	186	Abajo	1	A	
1	26/11/2022	194	Abajo	1,8	A	
1	26/11/2022	194	Abajo	1	A	
1	26/11/2022	194	Derecha	2	A	
1	26/11/2022	194	Derecha	1	A	
1	26/11/2022	199	Arriba	1	A	
1	26/11/2022	199	Arriba	1,5	A	
1	26/11/2022	199	Derecha	2	A	
1	26/11/2022	199	Arriba	2,5	A	
1	26/11/2022	199	Izquierda	2	A	
1	26/11/2022	199	Derecha	1,5	A	
1	26/11/2022	226	Abajo	3	A	
1	26/11/2022	236	Abajo	2,5	A	
1	26/11/2022	240	Abajo	1,5	J	
1	26/11/2022	246	Derecha	1	A	
1	26/11/2022	244	Abajo	1	A	
1	26/11/2022	279	Arriba	1	A	zona de cucarachas
1	26/11/2022	279	Derecha	2,5	A	
1	26/11/2022	298	Derecha	1,5	A	
1	26/11/2022	315	Abajo	1,5	J	
1	26/11/2022	320	Derecha	1	J	
1	26/11/2022	320	Arriba	1,5	A	
1	26/11/2022	320	Abajo	2,5	A	
1	26/11/2022	340	Derecha	3	J	
1	26/11/2022	347	Derecha	1	A	
1	26/11/2022	347	Derecha	3	A	
1	26/11/2022	352	Arriba	1	A	
1	26/11/2022	352	Derecha	2	A	
1	26/11/2022	352	Arriba	1	A	
1	26/11/2022	379	Abajo	1,5	A	
1	26/11/2022	380	Abajo	3	A	
1	26/11/2022	381	Derecha	3	A	apareándose
1	26/11/2022	381	Izquierda	2	A	apareándose
1	26/11/2022	386	Abajo	1	A	
1	26/11/2022	388	Abajo	2,5	A	

Lugar	Fecha	Distancia	Dirección	Altura del suelo	Estadio	Observaciones
1	26/11/2022	391	Abajo	0,5	A	
1	26/11/2022	392	Abajo	0,5	A	
1	26/11/2022	392	Derecha	2,5	A	
1	26/11/2022	392	Izquierda	2,5	J	
1	26/11/2022	393	Abajo	0,5	A	
1	26/11/2022	394	Derecha	0,5	J	
1	26/11/2022	394	Arriba	1	A	
1	26/11/2022	394	Izquierda	1	A	
1	26/11/2022	400	Derecha	1,5	A	
1	26/11/2022	400	Abajo	1	A	
1	10/12/2022	5	Derecha	2	A	
1	10/12/2022	5	abajo	2	A	
1	10/12/2022	6	abajo	2	A	
1	10/12/2022	8	izquierda	2,1	A	
1	10/12/2022	12	Derecha	1,7	J	
1	10/12/2022	14	abajo	2,5	A	casando
1	10/12/2022	16	abajo	2	J	casando
1	10/12/2022	18	izquierda	2,3	A	
1	10/12/2022	18	Arriba	1,8	A	
1	10/12/2022	23	Arriba	1,8	A	
1	10/12/2022	24	abajo	1,5	J	
1	10/12/2022	32	izquierda	0,5	A	vegetación
1	10/12/2022	39	Arriba	1,7	A	
1	10/12/2022	39	abajo	1,7	J	
1	10/12/2022	78	Arriba	0,5	A	
1	10/12/2022	148	abajo	0,5	J	
1	10/12/2022	149	abajo	0,5	J	
1	10/12/2022	149	abajo	0,5	A	
1	10/12/2022	153	Derecha	0,5	A	humedad
1	10/12/2022	154	abajo	0,5	A	
1	10/12/2022	161	izquierda	0,5	A	
1	10/12/2022	180	abajo	1	J	
1	10/12/2022	181	abajo	1	A	
1	10/12/2022	183	abajo	0,4	A	
1	10/12/2022	184	abajo	0,1	A	
1	10/12/2022	186	abajo	0,5	J	
1	10/12/2022	186	izquierda	0,1	J	
1	10/12/2022	187	abajo	0,1	A	
1	10/12/2022	188	abajo	0,3	A	Huevera
1	10/12/2022	192	abajo	0,5	A	
1	10/12/2022	192	Derecha	0,5	A	
1	10/12/2022	193	izquierda	0,5	A	
1	10/12/2022	194	Derecha	1,5	A	
1	10/12/2022	194	abajo	1,5	A	
1	10/12/2022	195	izquierda	2,5	A	

Lugar	Fecha	Distancia	Dirección	Altura del suelo	Estadio	Observaciones
1	10/12/2022	198	Arriba	0,1	A	
1	10/12/2022	199	abajo	0,1	A	
1	10/12/2022	199	Derecha	0,1	A	
1	10/12/2022	199	izquierda	0,1	A	
1	10/12/2022	200	abajo	0,3	A	
1	10/12/2022	200	abajo	1,5	A	
1	10/12/2022	200	Derecha	1	A	
1	10/12/2022	200	abajo	1,8	A	
1	10/12/2022	200	abajo	2	A	
1	10/12/2022	200	abajo	2	A	
1	10/12/2022	231	abajo	0,1	A	
1	10/12/2022	231	Arriba	0,2	A	
1	10/12/2022	247	Arriba	1,4	J	
1	10/12/2022	261	Arriba	1	A	
1	10/12/2022	261	abajo	3	A	casando
1	10/12/2022	300	abajo	1,5	A	
1	10/12/2022	332	Derecha	0,3	J	
1	10/12/2022	334	abajo	1,8	A	
1	10/12/2022	336	abajo	1,8	A	
1	10/12/2022	337	izquierda	1	J	
1	10/12/2022	339	abajo	1,8	A	
1	10/12/2022	342	abajo	3	A	
1	10/12/2022	344	abajo	0,3	A	casando
1	10/12/2022	350	abajo	2	J	
1	10/12/2022	350	abajo	2	A	
1	10/12/2022	357	abajo	1,5	A	
1	10/12/2022	357	abajo	1,2	A	
1	10/12/2022	357	Arriba	1	A	
1	10/12/2022	373	Arriba	1,4	A	
1	10/12/2022	375	Arriba	0,4	A	
1	10/12/2022	376	abajo	0,5	J	
1	10/12/2022	376	izquierda	0,5	A	
1	10/12/2022	381	abajo	1	A	
1	10/12/2022	381	izquierda	1,5	A	
1	10/12/2022	381	abajo	2,5	J	
1	10/12/2022	383	abajo	0,5	A	Chilopodo
1	10/12/2022	385	abajo	1,8	A	
1	10/12/2022	388	izquierda	2,5	A	
1	10/12/2022	390	Derecha	3	A	
1	10/12/2022	394	Derecha	2	J	Huevera
1	10/12/2022	395	Derecha	3	J	
1	10/12/2022	395	Arriba	2	A	
1	10/12/2022	396	abajo	1,5	A	
1	10/12/2022	396	Derecha	2	A	
1	10/12/2022	397	izquierda	2	A	

Lugar	Fecha	Distancia	Dirección	Altura del suelo	Estadio	Observaciones
1	10/12/2022	399	Arriba	0,5	A	
1	10/12/2022	399	Derecha	1	J	
1	10/12/2022	399	abajo	1,5	A	
1	10/12/2022	399	abajo	1,3	A	
1	10/12/2022	399	abajo	1	A	
1	29/12/2022	0	Abajo	1,5	J	
1	29/12/2022	0	Abajo	1	J	
1	29/12/2022	0	Derecha	1	A	
1	29/12/2022	1	Derecha	1,5	A	
1	29/12/2022	1	Izquierda	2,5	J	
1	29/12/2022	3	Abajo	1	A	apareándose
1	29/12/2022	5	Arriba	1,5	A	apareándose
1	29/12/2022	9	izquierda	3	A	
1	29/12/2022	10	Arriba	3,5	A	
1	29/12/2022	10	Izquierda	2	A	
1	29/12/2022	12	Abajo	0,5	A	
1	29/12/2022	13	izquierda	1	J	
1	29/12/2022	13	abajo	0	A	suelo
1	29/12/2022	25	Derecha	2	A	
1	29/12/2022	25	Izquierda	1	A	
1	29/12/2022	27	Abajo	1,5	A	
1	29/12/2022	28	Derecha	4	A	
1	29/12/2022	28	abajo	1	A	
1	29/12/2022	31	izquierda	0,5	A	
1	29/12/2022	31	Derecha	2,5	A	
1	29/12/2022	39	Abajo	1	A	
1	29/12/2022	39	Abajo	0,5	A	
1	29/12/2022	43	Arriba	0,5	A	
1	29/12/2022	52	Derecha	1	A	escorpión
1	29/12/2022	57	Izquierda	1,5	A	
1	29/12/2022	126	Arriba	2	A	
1	29/12/2022	126	Abajo	1,5	A	
1	29/12/2022	140	abajo	1	J	
1	29/12/2022	158	Derecha	1	A	
1	29/12/2022	161	Izquierda	1,5	J	
1	29/12/2022	161	Abajo	3	A	Chilopodo
1	29/12/2022	178	Abajo	2,5	A	
1	29/12/2022	181	Derecha	1	A	
1	29/12/2022	186	Derecha	1,5	A	
1	29/12/2022	186	Izquierda	0,5	A	
1	29/12/2022	186	Abajo	1	A	
1	29/12/2022	200	Derecha	1	A	
1	29/12/2022	200	abajo	2	J	
1	29/12/2022	221	Arriba	1,5	A	
1	29/12/2022	230	Suelo	0	A	

Lugar	Fecha	Distancia	Dirección	Altura del suelo	Estadio	Observaciones
1	29/12/2022	241	izquierda	3	A	
1	29/12/2022	300	Arriba	0,5	A	
1	29/12/2022	330	abajo	2	A	
1	29/12/2022	331	abajo	1	J	
1	29/12/2022	350	abajo	1	A	
1	29/12/2022	352	Arriba	1	A	
1	29/12/2022	352	Derecha	0,5	A	
1	29/12/2022	385	izquierda	0,5	A	
1	29/12/2022	388	abajo	2	J	
1	29/12/2022	390	abajo	1	A	
1	29/12/2022	390	abajo	2	A	Huevera
1	29/12/2022	391	abajo	1,5	A	
1	29/12/2022	395	abajo	2,5	J	
1	29/12/2022	399	Suelo	0	A	
1	29/12/2022	399	izquierda	1	A	
1	29/12/2022	399	Arriba	1	J	
1	14/01/2023	0	Derecha	1,5	A	
1	14/01/2023	0	izquierda	2	A	
1	14/01/2023	0	Derecha	1,5	A	
1	14/01/2023	1	izquierda	2	A	
1	14/01/2023	1	Arriba	1,5	J	
1	14/01/2023	2	Arriba	1,5	A	
1	14/01/2023	3	Abajo	3	A	
1	14/01/2023	3	Derecha	2,5	A	
1	14/01/2023	4	Abajo	3	A	
1	14/01/2023	5	Arriba	1	J	
1	14/01/2023	6	izquierda	1	J	
1	14/01/2023	6	abajo	1,5	A	apareándose
1	14/01/2023	6	Arriba	1,5	A	apareándose
1	14/01/2023	8	izquierda	0,5	A	
1	14/01/2023	9	Arriba	2	A	
1	14/01/2023	11	abajo	1,5	A	Huevera
1	14/01/2023	13	abajo	3	A	
1	14/01/2023	13	Suelo	2	A	
1	14/01/2023	20	izquierda	2	A	
1	14/01/2023	21	Arriba	2	A	
1	14/01/2023	22	abajo	0,5	J	
1	14/01/2023	22	Derecha	0	A	
1	14/01/2023	23	Izquierda	3	J	
1	14/01/2023	25	izquierda	2	A	
1	14/01/2023	37	Arriba	0,5	J	
1	14/01/2023	37	Arriba	0,5	J	
1	14/01/2023	42	Arriba	1	A	
1	14/01/2023	48	Derecha	1,5	A	
1	14/01/2023	56	izquierda	1,5	A	

Lugar	Fecha	Distancia	Dirección	Altura del suelo	Estadio	Observaciones
1	14/01/2023	129	Arriba	2	J	
1	14/01/2023	129	Derecha	0,5	J	
1	14/01/2023	129	Derecha	2,5	A	
1	14/01/2023	133	Derecha	2	A	
1	14/01/2023	134	izquierda	2	A	
1	14/01/2023	134	Arriba	2	A	apareándose
1	14/01/2023	134	abajo	3	A	apareándose
1	14/01/2023	134	Derecha	3	A	
1	14/01/2023	136	Derecha	2	J	
1	14/01/2023	136	izquierda	1,5	A	
1	14/01/2023	137	Arriba	0,5	A	Huevera
1	14/01/2023	141	abajo	3	A	
1	14/01/2023	143	Izquierda	0,5	A	
1	14/01/2023	166	Izquierda	2	A	
1	14/01/2023	169	izquierda	1	J	
1	14/01/2023	173	Arriba	1	A	
1	14/01/2023	176	abajo	2	A	
1	14/01/2023	176	abajo	2	J	casando
1	14/01/2023	176	Derecha	3	A	
1	14/01/2023	199	Izquierda	3	A	
1	14/01/2023	199	Arriba	2	A	
1	14/01/2023	199	Arriba	1	A	
1	14/01/2023	200	abajo	1	J	
1	14/01/2023	200	Arriba	1	A	
1	14/01/2023	235	izquierda	3	J	
1	14/01/2023	242	Arriba	1,5	A	
1	14/01/2023	328	abajo	2	A	
1	14/01/2023	330	abajo	2	J	
1	14/01/2023	378	abajo	2	A	casando
1	14/01/2023	378	izquierda	2	A	
1	14/01/2023	378	Arriba	1	A	
1	14/01/2023	394	Izquierda	2	A	
1	14/01/2023	396	Derecha	1	A	
1	14/01/2023	396	abajo	2	A	
1	14/01/2023	397	izquierda	2	A	
1	14/01/2023	397	Arriba	1,5	A	
1	14/01/2023	398	Derecha	1	A	
1	14/01/2023	398	Derecha	1	A	
1	14/01/2023	399	abajo	3	A	
1	14/01/2023	399	izquierda	2,5	A	
1	14/01/2023	400	Arriba	2,5	J	apareándose
1	14/01/2023	400	abajo	1	J	apareándose
1	14/01/2023	400	abajo	1,5	A	
1	14/01/2023	400	Derecha	0,5	A	
1	22/01/2023	0	Derecha	1	J	

Lugar	Fecha	Distancia	Dirección	Altura del suelo	Estadio	Observaciones
1	22/01/2023	0	abajo	1	J	Huevera
1	22/01/2023	1	abajo	0,5	A	
1	22/01/2023	1	Derecha	0,5	A	
1	22/01/2023	2	Arriba	1	A	
1	22/01/2023	2	abajo	1	J	
1	22/01/2023	5	abajo	1	A	
1	22/01/2023	5	Arriba	1,5	A	
1	22/01/2023	22	Derecha	2	A	apareándose
1	22/01/2023	22	Izquierda	1,5	A	apareándose
1	22/01/2023	24	abajo	1,5	J	
1	22/01/2023	24	Derecha	3	A	
1	22/01/2023	45	Derecha	0,5	A	
1	22/01/2023	49	abajo	2,5	A	
1	22/01/2023	128	abajo	2,5	J	
1	22/01/2023	128	abajo	3	A	
1	22/01/2023	128	Derecha	1	A	
1	22/01/2023	128	Derecha	1	A	
1	22/01/2023	128	Izquierda	2,5	A	
1	22/01/2023	130	Izquierda	1	A	
1	22/01/2023	130	Derecha	2,5	A	
1	22/01/2023	130	Derecha	2,5	A	Huevera
1	22/01/2023	131	abajo	1	A	
1	22/01/2023	146	abajo	1,5	A	
1	22/01/2023	152	abajo	0,5	A	
1	22/01/2023	152	Derecha	0,5	A	
1	22/01/2023	153	Izquierda	0,5	J	
1	22/01/2023	153	Arriba	1	A	
1	22/01/2023	153	Arriba	1	A	
1	22/01/2023	194	Derecha	1,5	A	Huevera
1	22/01/2023	194	Derecha	1,5	A	
1	22/01/2023	195	abajo	2	J	
1	22/01/2023	231	abajo	2	J	
1	22/01/2023	238	abajo	1,5	A	
1	22/01/2023	253	Derecha	1,5	J	
1	22/01/2023	254	abajo	3	A	
1	22/01/2023	325	Izquierda	2,5	A	
1	22/01/2023	326	Arriba	1	J	
1	22/01/2023	326	Derecha	1	A	
1	22/01/2023	379	Derecha	1,5	A	
1	22/01/2023	383	abajo	2	A	
1	22/01/2023	386	abajo	1	A	
1	22/01/2023	395	abajo	1	A	
1	22/01/2023	396	Muerto	2,5	J	Muerto
1	22/01/2023	396	abajo	2	J	
1	22/01/2023	396	abajo	2,5	A	

Lugar	Fecha	Distancia	Dirección	Altura del suelo	Estadio	Observaciones
1	22/01/2023	399	abajo	2	A	
1	22/01/2023	399	abajo	2	A	Huevera
1	22/01/2023	399	Derecha	1	A	
1	22/01/2023	400	Derecha	2,5	A	
1	22/01/2023	400	Arriba	1	A	
2	4/09/2022	1	Abajo	1	A	Casando
2	4/09/2022	3	Arriba	1,5	A	
2	4/09/2022	3	Derecha	0,3	A	
2	4/09/2022	5	Derecha	1	A	
2	4/09/2022	6	Arriba	1,5	A	apareándose
2	4/09/2022	6	Abajo	1	A	apareándose
2	4/09/2022	21	Arriba	1,5	J	
2	4/09/2022	60	Arriba	1,5	J	
2	4/09/2022	62	Abajo	1	A	
2	4/09/2022	78	Abajo	1	A	
2	4/09/2022	80	Arriba	1	A	
2	4/09/2022	81	Abajo	1	A	
2	4/09/2022	150	Abajo	1	J	
2	4/09/2022	150	Abajo	1,5	A	
2	4/09/2022	151	Derecha	1	A	
2	4/09/2022	154	Izquierda	1	A	
2	4/09/2022	154	Izquierda	1,5	J	
2	4/09/2022	159	Derecha	1	A	
2	4/09/2022	180	Arriba	1,5	A	
2	4/09/2022	180	Abajo	1	J	Casando
2	4/09/2022	181	Abajo	1	J	
2	4/09/2022	193	Izquierda	0,5	A	
2	4/09/2022	196	Izquierda	1,8	A	
2	4/09/2022	198	Abajo	1,5	J	Casando
2	4/09/2022	188	Izquierda	1,5	A	
2	4/09/2022	244	Abajo	1	A	
2	4/09/2022	245	Arriba	1	A	
2	4/09/2022	246	Derecha	2,5	A	
2	4/09/2022	246	Derecha	2	A	
2	4/09/2022	257	Abajo	0,5	A	
2	4/09/2022	258	Suelo	0	A	suelo
2	25/09/2022	0	Abajo	1	A	
2	25/09/2022	0	Arriba	1	A	
2	25/09/2022	0	Abajo	0,5	A	
2	25/09/2022	3	Abajo	1,5	A	
2	25/09/2022	5	Derecha	0,5	A	
2	25/09/2022	12	Izquierda	1	A	
2	25/09/2022	14	Izquierda	1	J	
2	25/09/2022	25	Arriba	1,5	J	
2	25/09/2022	25	Suelo	1	A	

Lugar	Fecha	Distancia	Dirección	Altura del suelo	Estadio	Observaciones
2	25/09/2022	25	Abajo	1	A	casando
2	25/09/2022	26	Arriba	2	J	
2	25/09/2022	28	Arriba	2	A	
2	25/09/2022	28	Abajo	2	A	casando
2	25/09/2022	34	Abajo	1,5	A	
2	25/09/2022	36	Derecha	2,5	J	
2	25/09/2022	36	Arriba	2,5	J	
2	25/09/2022	36	Izquierda	1,5	A	
2	25/09/2022	39	Derecha	1	A	
2	25/09/2022	60	Abajo	1,5	J	
2	25/09/2022	61	Abajo	1,5	J	
2	25/09/2022	62	Abajo	1,5	J	
2	25/09/2022	76	Arriba	3	A	
2	25/09/2022	89	Abajo	1,5	A	casando
2	25/09/2022	105	Abajo	1	A	casando
2	25/09/2022	159	Derecha	1	A	
2	25/09/2022	158	muerto	3	A	muerto
2	25/09/2022	156	Derecha	1,5	A	
2	25/09/2022	179	Arriba	2,5	A	
2	25/09/2022	182	Derecha	3	A	
2	25/09/2022	184	Derecha	1,5	A	
2	25/09/2022	184	Abajo	1	A	Casando
2	25/09/2022	191	Arriba	1,5	A	
2	25/09/2022	243	Izquierda	1	A	
2	25/09/2022	248	Izquierda	2	A	
2	9/10/2022	1	abajo	1,5	J	Casando
2	9/10/2022	1	Derecha	2	J	
2	9/10/2022	3	abajo	1,5	A	Casando
2	9/10/2022	4	Izquierda	1	A	
2	9/10/2022	5	Derecha	0,3	A	
2	9/10/2022	7	Izquierda	1	A	
2	9/10/2022	8	Abajo	2	A	
2	9/10/2022	23	Izquierda	1	A	
2	9/10/2022	61	Arriba	0,5	J	
2	9/10/2022	61	abajo	1,5	A	
2	9/10/2022	69	Arriba	1,5	A	
2	9/10/2022	83	abajo	1	A	Casando
2	9/10/2022	123	abajo	1	A	
2	9/10/2022	183	Abajo	1	A	Casando
2	9/10/2022	184	muerto	2,5	A	muerto
2	9/10/2022	189	Abajo	1	A	
2	9/10/2022	241	Arriba	0,5	A	
2	9/10/2022	249	Derecha	1	A	
2	9/10/2022	257	Derecha	1	A	
2	30/10/2022	1	abajo	1	A	

Lugar	Fecha	Distancia	Dirección	Altura del suelo	Estadio	Observaciones
2	30/10/2022	5	abajo	1	A	
2	30/10/2022	8	abajo	2	A	
2	30/10/2022	10	Arriba	1	J	
2	30/10/2022	12	Derecha	0,5	A	
2	30/10/2022	12	Suelo	0	J	suelo
2	30/10/2022	44	abajo	1	J	
2	30/10/2022	44	izquierda	3	J	
2	30/10/2022	52	abajo	3	J	
2	30/10/2022	52	Derecha	1	A	
2	30/10/2022	60	abajo	0,2	A	casando
2	30/10/2022	60	abajo	1,5	A	
2	30/10/2022	60	abajo	2	A	casando
2	30/10/2022	61	abajo	1	A	
2	30/10/2022	61	abajo	1	J	
2	30/10/2022	62	abajo	0,5	A	
2	30/10/2022	62	abajo	4	J	casando
2	30/10/2022	65	abajo	0,5	A	casando
2	30/10/2022	65	abajo	1	A	casando
2	30/10/2022	68	Arriba	2	J	
2	30/10/2022	68	abajo	4	A	
2	30/10/2022	71	abajo	0,5	A	
2	30/10/2022	71	Derecha	2	A	
2	30/10/2022	72	abajo	0,3	A	Casando
2	30/10/2022	72	abajo	1	A	Casando
2	30/10/2022	74	Izquierda	2	A	
2	30/10/2022	81	abajo	1,5	A	
2	30/10/2022	81	abajo	0,2	J	
2	30/10/2022	82	Arriba	1,5	A	
2	30/10/2022	84	abajo	2	A	Casando
2	30/10/2022	89	Derecha	1,5	A	Casando
2	30/10/2022	91	izquierda	3	J	
2	30/10/2022	108	abajo	1,5	A	
2	30/10/2022	109	Derecha	1,5	J	
2	30/10/2022	110	abajo	1	J	
2	30/10/2022	114	Muerto	1	A	Muerto
2	30/10/2022	114	Muerto	0,5	A	Muerto
2	30/10/2022	121	abajo	2	A	
2	30/10/2022	136	izquierda	2,5	A	
2	30/10/2022	136	Arriba	1	A	
2	30/10/2022	163	izquierda	2	A	
2	30/10/2022	168	Derecha	1	A	
2	30/10/2022	169	Izquierda	2	J	
2	30/10/2022	172	abajo	0,5	A	
2	30/10/2022	242	abajo	0	J	suelo
2	30/10/2022	242	abajo	0,5	A	

Lugar	Fecha	Distancia	Dirección	Altura del suelo	Estadio	Observaciones
2	30/10/2022	242	izquierda	1,5	A	
2	30/10/2022	246	abajo	1	J	
2	30/10/2022	247	abajo	2	A	
2	30/10/2022	247	izquierda	1,5	J	
2	30/10/2022	247	abajo	2	A	
2	30/10/2022	259	abajo	0,1	A	
2	8/11/2022	0	Derecha	1	A	
2	8/11/2022	0	Derecha	1	A	
2	8/11/2022	0	Derecha	1	A	
2	8/11/2022	0	Derecha	1,5	A	
2	8/11/2022	15	Izquierda	1	A	
2	8/11/2022	30	abajo	5	A	apareándose
2	8/11/2022	43	Arriba	5	A	apareándose
2	8/11/2022	43	Arriba	3,5	A	
2	8/11/2022	82	Derecha	2	A	
2	8/11/2022	92	Izquierda	1	A	
2	8/11/2022	105	Izquierda	1	A	
2	8/11/2022	112	Arriba	1,5	A	
2	8/11/2022	114	Arriba	1,5	A	huevera
2	8/11/2022	115	Derecha	1,5	A	
2	8/11/2022	117	abajo	1	A	
2	8/11/2022	191	Izquierda	0,3	J	
2	8/11/2022	194	Derecha	0,5	A	
2	8/11/2022	203	Derecha	2	A	
2	8/11/2022	246	abajo	1	A	
2	8/11/2022	246	abajo	1	A	
2	8/11/2022	247	Derecha	1	A	
2	27/11/2022	0	abajo	0,5	A	
2	27/11/2022	0	abajo	0,5	A	Casando
2	27/11/2022	0	abajo	1	A	Casando
2	27/11/2022	0	abajo	0,5	A	
2	27/11/2022	5	abajo	0,2	A	Casando
2	27/11/2022	5	abajo	2	A	
2	27/11/2022	8	abajo	1	A	
2	27/11/2022	9	Derecha	1,5	A	apareándose
2	27/11/2022	11	izquierda	2	A	apareándose
2	27/11/2022	14	Derecha	1	A	
2	27/11/2022	42	Derecha	1	A	
2	27/11/2022	44	abajo	0,5	A	
2	27/11/2022	44	izquierda	1	A	
2	27/11/2022	47	abajo	1	A	
2	27/11/2022	48	Derecha	1,5	A	
2	27/11/2022	51	Arriba	1,5	A	
2	27/11/2022	53	abajo	1,5	A	
2	27/11/2022	53	abajo	0,5	A	

Lugar	Fecha	Distancia	Dirección	Altura del suelo	Estadio	Observaciones
2	27/11/2022	56	abajo	0,5	A	apareándose
2	27/11/2022	56	Arriba	1	A	apareándose
2	27/11/2022	61	abajo	1,5	A	
2	27/11/2022	64	Muerto	0,5	J	Muerto
2	27/11/2022	64	izquierda	1,5	A	
2	27/11/2022	66	abajo	1	A	
2	27/11/2022	69	abajo	1	A	Casando
2	27/11/2022	69	abajo	1	A	Casando
2	27/11/2022	76	Arriba	2	A	
2	27/11/2022	77	Derecha	1	A	
2	27/11/2022	77	Derecha	1	A	
2	27/11/2022	78	izquierda	1,5	A	
2	27/11/2022	78	abajo	1,5	A	
2	27/11/2022	78	abajo	2,5	A	Casando
2	27/11/2022	78	abajo	1	J	Casando
2	27/11/2022	81	abajo	1,5	A	
2	27/11/2022	82	abajo	2	A	
2	27/11/2022	84	Derecha	1	A	
2	27/11/2022	87	abajo	1	A	Casando
2	27/11/2022	88	abajo	1	A	
2	27/11/2022	88	Arriba	2	A	
2	27/11/2022	93	Derecha	1,5	A	
2	27/11/2022	97	Arriba	0,5	A	
2	27/11/2022	99	Arriba	0,5	A	
2	27/11/2022	110	Arriba	0,5	A	
2	27/11/2022	114	Derecha	1,5	J	
2	27/11/2022	119	abajo	2	J	Casando
2	27/11/2022	128	abajo	1,5	A	Casando
2	27/11/2022	129	Derecha	1,5	A	
2	27/11/2022	143	Derecha	1	A	
2	27/11/2022	143	Arriba	1	A	
2	27/11/2022	147	Arriba	1	A	
2	27/11/2022	164	Derecha	1	J	
2	27/11/2022	165	izquierda	1	A	
2	27/11/2022	165	Derecha	1	A	
2	27/11/2022	241	abajo	1	A	Casando
2	27/11/2022	242	abajo	1	A	
2	27/11/2022	242	izquierda	1,5	A	
2	27/11/2022	243	abajo	2	A	Casando
2	27/11/2022	244	abajo	1,5	A	
2	27/11/2022	244	Derecha	0,5	A	
2	27/11/2022	244	Derecha	1	A	
2	27/11/2022	258	abajo	0,5	A	Casando
2	11/12/2022	0	abajo	1,5	A	Casando
2	11/12/2022	1	abajo	1	A	Casando

Lugar	Fecha	Distancia	Dirección	Altura del suelo	Estadio	Observaciones
2	11/12/2022	1	izquierda	0,5	A	
2	11/12/2022	3	izquierda	0,5	A	
2	11/12/2022	6	Derecha	1	A	
2	11/12/2022	6	abajo	1	A	Casando
2	11/12/2022	11	abajo	1,5	A	Casando
2	11/12/2022	14	abajo	1,5	A	
2	11/12/2022	43	abajo	2	A	Casando
2	11/12/2022	46	abajo	1,5	A	Casando
2	11/12/2022	49	abajo	1	A	Casando
2	11/12/2022	56	abajo	1	A	
2	11/12/2022	58	abajo	1,5	A	Casando
2	11/12/2022	63	abajo	0,5	A	Casando
2	11/12/2022	73	Derecha	1	A	
2	11/12/2022	74	Derecha	1,5	A	
2	11/12/2022	74	Arriba	2	A	
2	11/12/2022	78	izquierda	0,5	J	
2	11/12/2022	78	Derecha	1	J	
2	11/12/2022	82	Arriba	1	A	Vegetación
2	11/12/2022	83	Arriba	1	A	
2	11/12/2022	85	abajo	1,5	A	
2	11/12/2022	88	abajo	3	A	Casando-vegetación
2	11/12/2022	88	abajo	1,5	J	
2	11/12/2022	91	abajo	1,5	J	
2	11/12/2022	133	Derecha	3	A	
2	11/12/2022	137	Derecha	1	A	Vegetación
2	11/12/2022	138	abajo	3	A	
2	11/12/2022	139	Arriba	4,5	A	
2	11/12/2022	142	Derecha	1	J	
2	11/12/2022	147	izquierda	2	J	
2	11/12/2022	147	Derecha	1,5	A	
2	11/12/2022	165	Derecha	1,5	A	
2	11/12/2022	169	izquierda	2	A	
2	11/12/2022	241	abajo	3	J	Casando
2	11/12/2022	243	abajo	0,5	A	Casando
2	11/12/2022	245	abajo	0,5	A	Casando
2	11/12/2022	247	abajo	1	A	
2	11/12/2022	247	abajo	1	A	Casando
2	30/12/2022	0	Derecha	0,5	A	
2	30/12/2022	0	Arriba	1	A	
2	30/12/2022	0	Derecha	1,5	A	
2	30/12/2022	0	Derecha	0,5	A	
2	30/12/2022	1	Arriba	1,5	A	
2	30/12/2022	3	abajo	0,5	J	
2	30/12/2022	5	Derecha	1	A	
2	30/12/2022	5	abajo	0,5	A	

Lugar	Fecha	Distancia	Dirección	Altura del suelo	Estadio	Observaciones
2	30/12/2022	7	abajo	0,5	A	
2	30/12/2022	42	abajo	1	A	
2	30/12/2022	46	abajo	0,5	A	Casando
2	30/12/2022	48	abajo	1	A	Casando
2	30/12/2022	49	abajo	2,5	J	Casando
2	30/12/2022	61	abajo	0,5	A	Casando
2	30/12/2022	61	abajo	1,5	A	
2	30/12/2022	61	abajo	3	A	
2	30/12/2022	62	Derecha	2	A	
2	30/12/2022	63	abajo	1,5	A	Casando
2	30/12/2022	83	Derecha	3	A	
2	30/12/2022	84	Derecha	2	A	
2	30/12/2022	84	abajo	1,5	J	
2	30/12/2022	89	abajo	3	A	
2	30/12/2022	89	izquierda	0,5	J	
2	30/12/2022	89	abajo	0,5	A	Casando
2	30/12/2022	89	abajo	0,5	A	Casando
2	30/12/2022	91	abajo	1	A	
2	30/12/2022	91	abajo	1,5	J	
2	30/12/2022	91	abajo	0,5	J	Casando
2	30/12/2022	125	Derecha	0,5	A	
2	30/12/2022	127	abajo	1,5	A	
2	30/12/2022	128	abajo	3	A	Casando
2	30/12/2022	145	Derecha	1	A	
2	30/12/2022	162	abajo	0,5	J	
2	30/12/2022	164	abajo	1	J	Vegetación
2	30/12/2022	169	abajo	1	J	Vegetación
2	30/12/2022	169	Derecha	1	J	
2	30/12/2022	169	izquierda	2	J	
2	30/12/2022	240	abajo	2,5	A	
2	30/12/2022	241	abajo	0,5	A	
2	30/12/2022	243	abajo	2	A	Casando
2	30/12/2022	243	abajo	2	A	Casando
2	30/12/2022	243	abajo	0,5	A	Casando
2	30/12/2022	243	abajo	2	J	Casando
2	30/12/2022	244	abajo	2,5	A	
2	30/12/2022	244	abajo	2,5	A	
2	30/12/2022	253	abajo	0,5	A	Casando
2	30/12/2022	256	abajo	1,5	A	Casando
2	30/12/2022	259	Derecha	3	A	
2	15/01/2023	0	abajo	1	A	
2	15/01/2023	0	abajo	1	A	
2	15/01/2023	1	abajo	1	A	
2	15/01/2023	1	abajo	1,5	A	
2	15/01/2023	3	Derecha	0,5	A	

Lugar	Fecha	Distancia	Dirección	Altura del suelo	Estadio	Observaciones
2	15/01/2023	3	Derecha	1	J	
2	15/01/2023	5	Arriba	1	J	
2	15/01/2023	5	Derecha	2,5	A	
2	15/01/2023	8	Arriba	3	J	
2	15/01/2023	9	Derecha	1	A	
2	15/01/2023	14	Derecha	1,5	J	
2	15/01/2023	45	Arriba	1	A	apareándose
2	15/01/2023	45	abajo	1	A	apareándose
2	15/01/2023	47	abajo	0,5	A	
2	15/01/2023	49	abajo	0,5	A	
2	15/01/2023	63	abajo	2,5	A	
2	15/01/2023	69	Arriba	1	A	
2	15/01/2023	75	Arriba	1,5	A	vegetación
2	15/01/2023	78	Arriba	1,5	A	
2	15/01/2023	81	Derecha	0,5	A	
2	15/01/2023	84	abajo	1	A	vegetación
2	15/01/2023	85	abajo	3	J	
2	15/01/2023	86	abajo	1	J	
2	15/01/2023	91	izquierda	0,5	A	comiendo tarántula
2	15/01/2023	131	Derecha	0,5	A	
2	15/01/2023	136	Derecha	3,5	A	
2	15/01/2023	136	izquierda	1	A	Chilopodo haciendo canibalismo
2	15/01/2023	138	Arriba	2,5	A	
2	15/01/2023	138	Arriba	0,5	J	
2	15/01/2023	139	Derecha	0,5	J	
2	15/01/2023	139	Derecha	1	J	
2	15/01/2023	139	abajo	1,5	A	casando
2	15/01/2023	139	abajo	2	A	
2	15/01/2023	168	abajo	0,5	A	
2	15/01/2023	174	izquierda	1	A	
2	15/01/2023	242	Derecha	2,5	A	
2	15/01/2023	242	Muerto	1	J	muerto
2	15/01/2023	245	Derecha	2,5	A	
2	15/01/2023	245	Derecha	0,5	A	
2	15/01/2023	246	izquierda	1	A	
2	15/01/2023	247	Arriba	2	A	apareándose
2	15/01/2023	247	abajo	2	A	apareándose
2	15/01/2023	247	Derecha	1	A	
2	15/01/2023	248	abajo	1	A	
2	15/01/2023	258	Suelo	0	A	suelo
2	25/01/2023	0	Derecha	0,3	J	vegetación
2	25/01/2023	0	Derecha	2,5	A	
2	25/01/2023	0	abajo	3,5	A	
2	25/01/2023	0	Derecha	4	A	En la base del árbol

Lugar	Fecha	Distancia	Dirección	Altura del suelo	Estadio	Observaciones
2	25/01/2023	0	abajo	0,5	A	vegetación
2	25/01/2023	0	Derecha	3,5	J	
2	25/01/2023	0	abajo	2,5	A	
2	25/01/2023	0	abajo	0,5	A	
2	25/01/2023	3	abajo	1	A	casería
2	25/01/2023	5	Derecha	0,5	A	
2	25/01/2023	8	izquierda	0,5	J	
2	25/01/2023	10	abajo	1	J	
2	25/01/2023	38	Suelo	0	A	suelo
2	25/01/2023	54	abajo	0,5	A	
2	25/01/2023	61	abajo	0,5	A	
2	25/01/2023	63	Muerto	2	J	muerto
2	25/01/2023	65	abajo	2	A	
2	25/01/2023	67	abajo	6	A	
2	25/01/2023	69	abajo	1,5	A	Casería -Árbol
2	25/01/2023	69	abajo	3	A	
2	25/01/2023	74	abajo	1,5	A	Casando
2	25/01/2023	75	abajo	1	J	
2	25/01/2023	75	abajo	1	J	
2	25/01/2023	75	abajo	1,5	A	
2	25/01/2023	77	abajo	1	A	
2	25/01/2023	77	Derecha	1,5	A	
2	25/01/2023	78	abajo	0,5	J	
2	25/01/2023	79	Muerto	0,3	A	muerto
2	25/01/2023	79	Derecha	0,5	A	
2	25/01/2023	79	izquierda	0,2	J	
2	25/01/2023	79	abajo	1,5	A	
2	25/01/2023	82	abajo	0,2	A	
2	25/01/2023	83	Muerto	1,5	J	muerto
2	25/01/2023	83	Arriba	3	A	
2	25/01/2023	85	abajo	0,5	A	
2	25/01/2023	87	abajo	0,5	J	
2	25/01/2023	89	Derecha	1	J	
2	25/01/2023	89	Derecha	1,5	J	
2	25/01/2023	131	abajo	1,5	A	casando
2	25/01/2023	131	abajo	2	A	casando
2	25/01/2023	135	abajo	1,5	A	casando
2	25/01/2023	136	abajo	3	J	
2	25/01/2023	137	Derecha	0,5	J	
2	25/01/2023	137	abajo	1	J	
2	25/01/2023	137	abajo	1,5	J	
2	25/01/2023	151	abajo	0,5	A	
2	25/01/2023	163	abajo	2	A	Casando
2	25/01/2023	165	abajo	0,2	A	
2	25/01/2023	168	abajo	1,5	J	

Lugar	Fecha	Distancia	Dirección	Altura del suelo	Estadio	Observaciones
2	25/01/2023	169	Derecha	1	J	
2	25/01/2023	240	abajo	3,5	A	
2	25/01/2023	242	abajo	3	J	Casando
2	25/01/2023	249	abajo	2,5	A	Casando
2	25/01/2023	250	abajo	1	A	
2	25/01/2023	251	abajo	0,5	A	
2	25/01/2023	251	Derecha	0,5	A	
2	25/01/2023	252	abajo	1,5	A	
2	25/01/2023	253	Derecha	1	A	
2	25/01/2023	253	Derecha	3,5	A	
2	25/01/2023	254	Derecha	1,5	J	
2	25/01/2023	254	abajo	1,5	J	casando
2	25/01/2023	254	Arriba	2,5	J	
2	25/01/2023	254	Derecha	1,5	A	
2	25/01/2023	254	Derecha	1,5	A	

1: Cueva de Las Lechuzas; 2: Tres de Mayo

J: Juvenil; A: Adulto

Tabla 7. Matriz de datos analizados.

Lugar	Mes	Juvenil	Adulto	Total	JuvenilM	AdultoM	TotalM	Totales	Temp.	Hum.
1	1	28	95	123	1	0	1	124	24,63	91,85
1	2	32	167	199	5	7	12	211	27,13	91,425
1	3	38	167	205	3	15	18	223	24,25	94,925
1	4	24	207	231	1	13	14	245	26,30	94,025
1	5	29	112	141	0	0	0	141	25,13	91,65
2	1	30	75	105	3	1	4	109	23,33	92,075
2	2	15	49	64	0	1	1	65	23,03	89,425
2	3	19	49	68	0	3	3	71	23,23	90,55
2	4	5	76	81	1	0	1	82	23,10	92,725
2	5	19	68	87	0	0	0	87	24,13	92,55

Temp.: Temperatura media en grados centígrados; Hum.: Humedad relativa expresada en porcentaje

1: Cueva de Las lechuzas, 2: Tres de Mayo

Tabla 8. Prueba de normalidad.

Estadísticos	JV	AV	TotalV	JM	AM	TotalM	Totales	Temp.	Humedad
N	10	10	10	10	10	10	10	10	10
P-valor	0,200 ^d	0,200 ^d	0,200 ^d	0,015	0,011	0,022 ^d	0,200 ^d	0,200 ^d	0,200 ^d

N: Cantidad de datos. JV: Juveniles vivos; AV: Adultos vivos; JM: Juveniles muertos; AM: Adultos muertos

d: presenta distribución normal



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Servicio Nacional de
Áreas Naturales
Protegidas por el EstadoParque Nacional
Tingo María*"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"*

Tingo María, 23 de agosto de 2022

CARTA N° 14-2022-SERNANP-PNTM-J**Señor:**Manuel Adolfo Quispe Oscco
Responsable de la investigación**Presente.-****Asunto** : Alcanzo Resolución Jefatural N° 08-2022-SERNANP-PNTM**Referencia:** Solicitud de investigación S/N, de fecha de recepción 08 de agosto de 2022

De mi mayor consideración. -

Tengo el agrado de dirigirme a usted, para saludarlo cordialmente y, en relación al documento de referencia, remitir adjunto la Resolución Jefatural N° 08-2022-SERNANP-PNTM, referente al otorgamiento de autorización para realizar investigación en el interior del Parque Nacional Tingo María, en el marco del proyecto de investigación denominado "Influencia de la humedad y temperatura sobre la densidad poblacional de amblypygidos (Arachnida) en dos sectores turísticos del Parque Nacional Tingo María".

Sin otro en particular, aprovecho la oportunidad para reiterarle las muestras de mi especial consideración y estima personal.

Atentamente,



Firmado digitalmente por:
FLORES CORDERO Lorenzo
Luis FAU 20478053178 hard
Motivo: Soy el autor del
documento
Fecha: 23/08/2022 09:50:01-0500

Jefatura del Parque Nacional Tingo María
Jr. Elias Mabama N° 290 Tingo María - Huánuco
Teléfono: 062 – 563559

Sede Central SERNANP
Calle Diecisiete N° 355
Urb. El Palomar, San Isidro, Lima – 27
Teléfono: (511) 225 -2803
Fax: (511) 225 -1053

Figura 17. Autorización para desarrollar la tesis.



PERÚ

Ministerio del
AmbienteServicio Nacional de
Áreas Naturales
Protegidas por el EstadoParque Nacional
Tingo María

N° PN02- 01

CERTIFICADO DE PROCEDENCIA DE MUESTRAS BIOLÓGICAS N° 01-2023-SERNANP-PNTM

La Jefatura del Parque Nacional Tingo María, certifica que las muestras o el material biológico de fauna silvestre han sido colectadas en el marco de una investigación desarrollada al interior del Área Natural Protegida, según declaración jurada del investigador, de acuerdo al siguiente detalle:

I. Datos del Responsable de la Investigación:					
Nombre del Responsable de la Investigación	Documento de Identidad (DNI, Pasaporte, Carnet de extranjería)	Título de la Investigación			
Manuel Adolfo Quispe Oscco	71036453	"Influencia de la humedad y temperatura sobre la densidad poblacional de amblypygidos (Arachnida) en dos sectores turísticos del Parque Nacional Tingo María"			
Localidad					
Tres de Mayo – Tingo María					
Autorización de investigación otorgada (N° R.D. o R.J.)			Vigencia de la Autorización de investigación		
Resolución Jefatural N° 08-2022-SERNANP-PNTM			18 de agosto de 2022 al 18 de agosto de 2023		
II. Muestra Biológica					
Origen de la muestra biológica		x	Colectada por el titular de la investigación o su equipo		---- Hallazgo
Tipo de muestra biológica		x	Ind. completos	---- Partes o derivados	---- Productos o subproductos
Nombre del personal que encontró la muestra (solo para el caso de hallazgos)	-----				
N° de informe del hallazgo	-----				
Muestras menor o igual a 5 especies	X	Coordenadas UTM	392390 E 8958069N		
Especie/Taxón	Cantidad	Unidad de medida	Condición	Observación	
Heterophrynus elaphus	4	Unidad	Vivo	Ninguna	
Total	4				
Muestras mayores a 5 especies	----	Observación			
Individuos Completos	Anexo i-----				
Partes o derivados de especies	Anexo ii-----				
Productos y/o Subproductos de metabolismo	Anexo iii-----				
III. Personal responsable del Transporte de muestras biológicas					
Nombres y Apellidos		Documento de Identidad (DNI, Pasaporte, Carnet de extranjería)	Nacionalidad		
Manuel Adolfo Quispe Oscco		71036453	Peruana		
IV. Destino de las Muestras Biológicas					
Nacional:	X	Departamento/Ciudad:	Huánuco-Tingo María		
Internacional:	-----	País:	-----		
Institución Nacional donde serán depositadas las muestras biológicas (5.4)	Dirección (5.5)				
Museo de Zoología de la Universidad Nacional Agraria de la Selva	Carretera Central km 1.21, Tingo María				
El presente documento certifica que el material biológico proviene del Parque Nacional Tingo María, así mismo es equivalente a la Guía de Transporte Forestal y de Fauna Silvestre de acuerdo al DS N° 018-2015-MINAGRI y DS N° 019-2015-MINAGRI. La información contenida ha sido proporcionada a manera de declaración jurada por el solicitante del certificado y/o por el personal del área natural protegida, siendo el responsable de la veracidad de la información.					

Fecha de expedición: 24-02-2023



PERÚ

Ministerio del
AmbienteServicio Nacional de
Áreas Naturales
Protegidas por el EstadoParque Nacional
Tingo María

ANEXO II

N° PN02-01

**LISTA DE MUESTRAS BIOLÓGICAS (INDIVIDUOS COMPLETOS) PROVENIENTES DEL
PARQUE NACIONAL TINGO MARÍA**

Nombre del Colector (s)		Manuel Adolfo Quispe Oscoco			
Fecha de Colecta		17/02/2023			
Coordenadas UTM		Sector Tres de Mayo (392390 E 8958069N)			
Grupo Taxonómico		Amblypygi			
Nº	Especie/Taxón	Unidad de Medida	Cantidad	Condición	Observaciones
1	<i>Heterophrynus elaphus</i>	Unidad	4	Vivo	Ninguna
				
				
				
				
				
				
Cantidad total de muestras biológicas a extraer			4		

*Reproducir el cuadro según grupos taxonómicos autorizadas a coleccionar.

Nota: Esta lista contiene información proporcionada por el Responsable de la Investigación autorizada según Resolución Directoral o Resolución Jefatural, y tiene valor de declaración jurada.

En caso se hubiera colectado una especie no considerada en la autorización de investigación, deberá declararlo en el cuadro y poner en observaciones la especie y la justificación de la colecta de una especie no autorizada

El Certificado de Procedencia deberá ser presentado **OBLIGATORIAMENTE** durante el transporte de los recursos, productos y subproductos fuera del ámbito de las Áreas Naturales Protegidas. Este documento equivale a la Guía de Transporte Forestal y/o de Fauna Silvestre.



Firmado digitalmente por:
FLORES CORDERO Lorenzo
Luis FAU 20478053178 soft
Motivo: Soy el autor del
documento
Fecha: 27/02/2023 13:26:08-0500

Figura 18. Certificado emitido para la extracción de *Heterophrynus elaphus* del PNTM.



IES Instituto de Ecología y Sistemática

Carretera Varona 11835 e/ Oriente y Lindero, La Habana 19, CP 11900, Calabazar, Boyeros, La Habana, Cuba.

Teléfonos (537) 643-8266, 643-8088, 643-8010 Fax (537) 643-8090

e-mail: direccion.ies@ecologia.cu sitio: www.ecosis.cu

CERTIFICADO

El que suscribe, **Dr. Luis F. de Armas Chaviano**, Investigador Asociado del Instituto de Ecología y Sistemática (IES-CITMA), con línea de investigación en Sistemática de Arachnida, certifica que los especímenes colectados de una especie proveniente del Parque Nacional Tingo María que se encuentra en los distritos de Mariano Dámaso Beraún y Rupa Rupa, Leoncio Prado, Huánuco, correspondiente al proyecto de tesis **Influencia de la humedad y temperatura sobre la densidad poblacional de amblypygidos (Arachnida) en dos sectores turísticos del Parque Nacional Tingo María**, presentado por el Bach. MANUEL ADOLFO QUISPE OSCCO para su determinación pertenece a la especie que se indica a continuación:

Reino: : Animal
División: : Arthropoda
Clase: : Arachnida
Orden: : Amblypygi
Familia: : Phryniidae
Género: : Heterophrynus
Especie: : Heterophrynus elaphus

Se expide el presente certificado para los fines pertinentes.

San Antonio de los Baños, Cuba

Dr. Luis F. de Armas Chaviano
 Curador de Arachnida (retirado)
 Instituto de Ecología y Sistemática
 La Habana, Cuba

Apartado Postal 4327, San Antonio de los Baños
 Artemisa 38100 – CUBA
 Telef. (53)51806005
luisdearmas1945@gmail.com
 P á g i n a | 1

Figura 19. Certificado de identificación de la especie de Amblypygido estudiado.



DATOS CLIMATOLÓGICOS DE LA ESTACIÓN PRINCIPAL DE TINGO MARÍA (CP)

UBICACIÓN POLITICA - Región : HUÁNUCO Prov. : LEONCIO PRADO Dist. : RUPA RUPA
 GEOGRÁFICA: Lat. : 9° 18' 36.6" S. Long. : 76° 0' 1.8" W. Alt. : 657 msnm.

REGISTRO MENSUAL DE LAS VARIABLES CLIMATOLÓGICAS - PERIODO: SETIEMBRE 2022 ó ENERO - 2023

MESES	TEMPERATURA DEL AIRE (°C)			HUMEDAD RELATIVA DEL AIRE (%)	PRECIPITACIÓN (mm)
	Máxima	Mínima	Media		
SETIEMBRE	31.99	20.46	26.23	77.79	162.70
OCTUBRE	31.93	21.25	26.59	79.37	218.80
NOVIEMBRE	31.74	20.40	26.07	79.05	231.40
DICIEMBRE	30.06	20.62	25.34	82.79	227.10
ENERO	29.26	20.62	24.94	85.55	373.50

UNAS - TINGO MARÍA

UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA DE LA SELVA
 GABINETE DE METEOROLOGÍA Y CLIMATOLOGÍA
 Ing. M.Sc. EPif BUSTAMANTE SENGUION
 JEFE DEL GABINETE
 METEOROLOGÍA Y CLIMATOLOGÍA

Figura 20. Certificado de registro mensual de variables climatológicas.



UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA DE LA SELVA
Tingo María - Perú
FACULTAD DE RECURSOS NATURALES RENOVABLES



RESOLUCIÓN N° 731-2023-D-FRNR-UNAS

Tingo María, 15 de noviembre de 2023

EL DECANO DE LA FACULTAD DE RECURSOS NATURALES RENOVABLES

VISTO:

La Carta N° 476-2023-EPIF-FNRR-UNAS, el Acuerdo N° 087-2023-CTGATyP-EPIF-FRNR-UNAS, de fecha 14 de noviembre del presente año, de la Comisión de Tesis, Grados Académicos, Títulos, Investigación y Publicaciones de la Escuela Profesional de Ingeniería Forestal, aceptando el cambio del título del proyecto de tesis titulado: "INFLUENCIA DE LA HUMEDAD Y TEMPERATURA SOBRE LA DENSIDAD POBLACIONAL DE AMBLYPÍGIDOS EN DOS SECTORES TURÍSTICOS DENTRO DEL PARQUE NACIONAL TINGO MARÍA", por el siguiente: "INFLUENCIA DE LA HUMEDAD Y TEMPERATURA SOBRE LA DENSIDAD POBLACIONAL DE *Heterophrymus elaphus* (Arachnida) EN DOS SECTORES TURÍSTICOS DENTRO DEL PARQUE NACIONAL TINGO MARÍA", aprobado su ejecución de tesis con Resolución N° 375-2022-D-FRNR-UNAS, a cargo del tesista: QUISPE OSCCO, Manuel Adolfo.

El Decano en uso de sus atribuciones, y con cargo a dar cuenta en una próxima sesión de Consejo de Facultad.

RESUELVE:

Artículo Primero.- Aprobar el cambio del título del proyecto de tesis titulado: "INFLUENCIA DE LA HUMEDAD Y TEMPERATURA SOBRE LA DENSIDAD POBLACIONAL DE AMBLYPÍGIDOS EN DOS SECTORES TURÍSTICOS DENTRO DEL PARQUE NACIONAL TINGO MARÍA", por el siguiente "INFLUENCIA DE LA HUMEDAD Y TEMPERATURA SOBRE LA DENSIDAD POBLACIONAL DE *Heterophrymus elaphus* (Arachnida) EN DOS SECTORES TURÍSTICOS DENTRO DEL PARQUE NACIONAL TINGO MARÍA", aprobado su ejecución de tesis con Resolución N° 375-2022-D-FRNR-UNAS, a cargo del tesista: QUISPE OSCCO, Manuel Adolfo.

Artículo Segundo - Ratificar la designación de los miembros del Jurado, designado por la Comisión de Tesis, Grados Académicos, Títulos, Investigación y Publicaciones de la Escuela Profesional de Ingeniería Forestal, quedando integrada por:

Presidente	Ing RAÚL ARAUJO TORRES
Miembro	Ing MCs MARIBEL FLORA ROCA CAPCHA
Miembro	Ing MSc BRAYAN CALDAS DE LAS CRUZ
Suplente	Ing MSc JOSÉ ANTONIO DIONISIO ARMAS
Asesores	Ing MSc DAVID PRUDENCIO QUISPE JANAMPA Dr. EDILBERTO CHUQUILIN BUSTAMANTE

Regístrese, Comuníquese.



Figura 21. Resolución de aprobación de cambio de título.



Figura 22. Instalación sector Cueva de Las Lechuzas.



Figura 23. Instalación sector Tres de Mayo.



Figura 24. Búsqueda por encuentro visual.

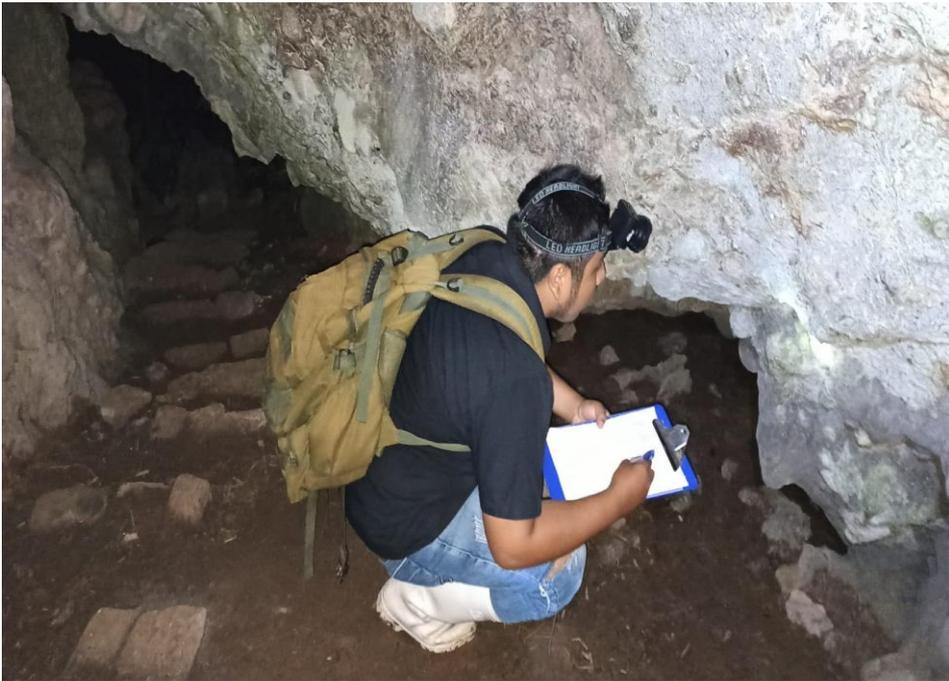


Figura 25. Búsqueda por encuentro visual.



Figura 26. Evaluación Sector Tres de Mayo.



Figura 27. Evaluación sector Cueva de Las Lechuzas.



Figura 28. Toma de temperatura y humedad sector Tres de Mayo.

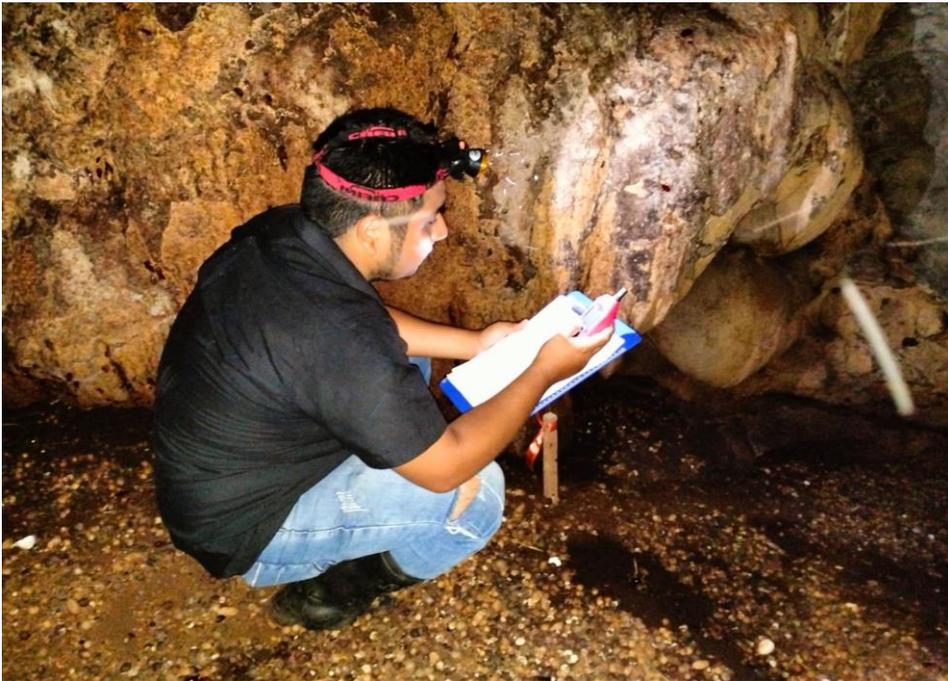


Figura 29. Toma de temperatura y humedad sector Cueva de Las Lechuzas.



Figura 30. Verificación del jurado de tesis sector Cueva de Las Lechuzas.



Figura 31. Verificación del jurado de tesis sector Cueva de las Lechuzas.



Figura 32. Individuo muerto.



Figura 33. Individuo vivo sobre el fuste de un árbol modalidad ataque.