

**UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA DE LA SELVA**

**ESCUELA DE POSGRADO**

**MAESTRÍA EN CIENCIAS AGROECOLÓGICAS**

**MENCIÓN EN GESTIÓN AMBIENTAL**



**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**

**Para optar al grado académico de:**

**MAESTRO EN CIENCIAS EN AGROECOLOGÍA,**

**MENCIÓN: GESTIÓN AMBIENTAL**

**PRESENTADO POR:**

**HOMER SANDOVAL SAAVEDRA**

**Tingo María – Perú**

**2023**



**ACTA DE SUSTENTACION DE TESIS**  
**Nro. 006-UPG-FRNR-UNAS**

En la ciudad universitaria, siendo las 08:00 a.m. del miércoles 28 de junio de 2023, reunidos de manera presencial en las instalaciones de grados y títulos, se instaló el Jurado Calificador a fin de proceder a la sustentación de la tesis titulada:

**"HABITAT DE *amblypygi* (Arachnnida) COMO RASGO FUNCIONAL A LA ADAPTACION AL CAMBIO CLIMATICO EN EL PARQUE NACIONAL TINGO MARIA- HUANUCO- PERU"**

A cargo del candidato al Grado de Maestro en Ciencias en Agroecología, mención: Gestión Ambiental HOMER, SANDOVAL SAAVEDRA.

Luego de la exposición y absueltas las preguntas de rigor, el Jurado Calificador procedió a emitir su fallo declarando **A.PROBADO** con el calificativo de **EXCELENTE**. Acto seguido, a horas **10:00 A.M.** el presidente dio por culminada la sustentación; procediéndose a la suscripción de la presente acta por parte de los miembros del jurado, quienes dejan constancia de su firma en señal de conformidad.

.....  
Dra. YANÉ LEVI RUIZ

**Presidente del Jurado**

.....  
Ing. MS.c. FRANKLIN DIONISIO MONTALVO

**Miembro del Jurado**

.....  
Ing. MS.c. EDILBERTO DIAZ QUINTANA

**Miembro del Jurado**

.....  
Dr. CASIANO AGUIRRE ESCALANTE

**Asesor**



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

## CERTIFICADO DE SIMILITUD T.I. N° 250- 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:

Escuela de Posgrado UNAS

Tipo de documento:

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

TÍTULO	AUTOR	PORCENTAJE DE SIMILITUD
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	HOMER SANDOVAL SAAVEDRA	<b>16 %</b> <b>Dieciséis</b>

Tingo María, 05 de setiembre de 2023

  
UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA DE LA SELVA  
DIRECCION DE GESTION DE LA INVESTIGACION  
Dr. Tomas Menacho Mallqui  
DIRECTOR

C.C. Archivo

# UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA DE LA SELVA

## ESCUELA DE POSGRADO

### MAESTRÍA EN CIENCIAS AGROECOLÓGICAS

#### MENCIÓN EN GESTIÓN AMBIENTAL



#### 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

**Autor** : Homer Sandoval Saavedra

**Asesor (es):** : Dr. Casiano Aguirre Escalante

**Programa de Investigación** : Gestion Ambiental

**Línea (s) de Investigación** : Adaptacion al cambio climatico

**Eje temático** : Fenómeno efecto invernadero, calentamiento global y cambio climático.

**Lugar de Ejecución** : Parque Nacional Tingo María

**Duración** : Seis meses

**Financiamiento** : Monto S/ 9.655,58

**FEDU** : No

**Propio** : Si

**Otros** : No

**Tingo María – Perú**

**2023**

## DEDICATORIA

A Dios, por su gran misericordia, por darme fuerza y sabiduría para enfrentar obstáculos y seguir adelante aún en los momentos más difíciles.

A mí querida esposa: Jacqueline Rengifo Candia por el gran amor, ternura y apoyo que me brindó todo este tiempo.

A mis maravillosas hijas, Binca Isabel, Leticia Georgina y Angely Gaia, quienes me enseñaron a descubrir el amor de padre.

A mis queridos padres (QEPDDG), quienes me dieron la vida y me enseñaron a vivirla; a mis hermanos Percy, Weider y Edgar, por brindarme su compañía, confianza ejemplo y aliento para culminar este proyecto profesional.

## **AGRADECIMIENTOS**

A mi alma mater la Universidad Nacional Agraria de la Selva, que a través de la Escuela de Posgrado de la Facultad de Recursos Naturales Renovables de la Maestría en Ciencias en Agroecología mención Gestión Ambiental, que ha permitido cristalizar uno mis anhelos profesionales.

A los catedráticos de la Escuela de Posgrado – Universidad Nacional Agraria de la Selva, por su contribución en mi formación académica.

Al Dr. Casiano Aguirre Escalante, por su aceptación como asesor y colaboración en el proceso de sustentación de Tesis.

A los miembros del jurado de tesis: Dr. Yane Levi Ruiz, Dr. Lucio Manrique de Lara Suarez, M. Sc. Edilberto Diaz Quintana, por el aporte académico y científico.

A mis amigos y colegas profesionales quienes de una u otra forma me brindaron su apoyo para culminar esta etapa de mi vida profesional.

A los servidores públicos del Parque Nacional Tingo María – Servicio Nacional de Areas Naturales Protegidas por el Estado SERNANP.

A Manuel Oscco que ha estado a mi lado y de manera incondicional en la toma de datos en campo, en realidad son muchas las personas a las que tengo que agradecer siempre y he sido bendecido por Dios de rodearme de personas maravillosas de las que he aprendido mucho y siempre han estado aconsejándome.

## 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 hábitat .....	3
2.1.2. Rasgos funcionales .....	6
2.1.3. Vulnerabilidad de los ecosistemas.....	6
2.1.4. Amblipigidos .....	7
2.1.5. Artrópodos y su rol como bioindicadores.....	11
2.1.6. Importancia de los artrópodos terrestres en los ecosistemas .....	11
2.1.7. Parque Nacional Tingo Maria.....	12
2.2. Marco conceptual.....	14
2.2.1. Ecología funcional .....	14
2.2.2. Humedad relativa.....	14
2.2.3. Temperatura .....	15
2.3. Estado del arte.....	15
III. MATERIALES Y MÉTODOS .....	18
3.1. Lugar de ejecución.....	18
3.2. Tipo y nivel de investigación.....	19
3.2.1. Tipo de investigación.....	19
3.2.2. Nivel de investigación .....	20
3.3. Población, muestra.....	20
3.3.1. Población .....	20
3.3.2. Muestra .....	20
3.3.3. Tipo de muestreo .....	21
3.4. Diseño de investigación.....	21
3.4.1. Tipo de diseño.....	21
3.4.2. Técnicas estadísticas .....	21
3.5. Técnicas e instrumentos de recolección de datos .....	21
3.5.1. Técnicas de campo.....	21

3.5.2. Instrumentos de las técnicas de campo .....	22
3.6. Materiales y equipos .....	22
3.7. Metodología.....	22
3.7.1. Descripción de los rasgos funcionales de los amblipígididos en el Parque Nacional Tingo María y su Zona de Amortiguamiento.....	22
3.7.2. Determinación de los factores climáticos (temperatura y humedad relativa) como componente del hábitat por los amblipígididos en el Parque Nacional Tingo María y su Zona de Amortiguamiento .....	24
3.7.3. Caracterización de los rasgos funcionales de amblipígididos y su relación con los factores climáticos .....	24
IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN .....	25
4.1. Descripción de los rasgos funcionales de los amblipígididos en el Parque Nacional Tingo María y su Zona de Amortiguamiento.....	25
4.2. Factores climáticos (temperatura y humedad relativa) como componente del hábitat por los amblipígididos en el Parque Nacional Tingo María y su Zona de Amortiguamiento.....	33
4.3. Caracterización de los rasgos funcionales de amblipígididos y su relación con los factores climáticos.....	36
V. CONCLUSIONES .....	39
VI. PROPUESTAS A FUTURO.....	40
VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	41
Anexo .....	47



## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla	Página
1. Coordenadas de las zonas de muestreo de amblipígidosen el PNTM. ....	20
2. Rasgos funcionales descritos en la investigación en amblipígidosen el PNTM. ....	23
3. Frecuencia absoluta y relativa de las observaciones de amblipígidosen dentro de la cueva de las Lechuzas. ....	28
4. Densidad poblacional de amblipígidosen en los lugares de muestreo del Parque Nacional Tingo María. ....	30
5. Rasgos morfométricos de amblipígidosen en los lugares de muestreo del Parque Nacional Tingo María. ....	32
6. Historia de vida de amblipígidosen en los lugares de muestreo del Parque Nacional Tingo María. ....	33
7. Estadísticos descriptivos para la temperatura dentro de la cueva de las Lechuzas. ....	33
8. Estadísticos descriptivos para la humedad relativa dentro de la cueva de las Lechuzas. ....	34
9. Correlación entre las características de los amblipígidosen y los factores climáticos en la cueva de las Lechuzas. ....	36
10. Matriz de datos. ....	48
11. Distribución normal de los datos correspondientes a las variables medidas. ....	79

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura	Página
1. Características físicas de la araña látigo.....	10
2. Puntos de muestreo de amblipígididos en el Parque Nacional Tingo María.....	18
3. Comportamiento de la temperatura y precipitación en el año 2020 y 2021.....	19
4. Sector Tres de Mayo.....	25
5. Sector Cueva de Las lechuzas. ....	25
6. Sector Río Oro.....	26
7. Distribución horizontal de de los amblipígididos observados en la cueva de las Lechuzas. ....	26
8. Distribución vertical de los amblipígididos observados en la cueva de las Lechuzas. ....	28
9. Orientación de las patas anteniformes de los amblipígididos observados en la cueva de las Lechuzas. ....	29
10. Proporción de la densidad poblacional de amblipígididos observados en diferentes lugares del Parque Nacional Tingo María. ....	30
11. Distribución de la temperatura y humedad relativa dentro de la cueva de las Lechuzas. ....	34
12. Distribución lineal de la humedad relativa vs la densidad de amblipígididos en la Cueva de las Lechuzas. ....	37
13. Registro en el piso dentro de la Cueva de Las lechuzas.....	80
14. Verificación de la colecta de datos de los amblipígididos por parte del asesor de la tesis. ....	80
15. Observación de amblipígidido (izquierda) y espécimen adulto con ninfas de amblipígididos. ....	80

## RESUMEN

El estudio se realizó con el objetivo de evaluar el 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; se consideró realizar el muestreo de amblipígididos en las zonas de Tres de Mayo, Quezada, Cueva de Las Lechuzas y Río Oro en donde se ubicó a los especímenes mediante la Búsqueda por Encuentro Visual (VES) en horas desde las 6:30 pm hasta las 11:00 pm, se optó por analizar a mayor detalle a los amblipígididos existentes en la Cueva de Las Lechuzas debido a la mayor densidad poblacional encontrada. Como resultados se registró que los hábitats de los amblipígididos se caracterizan por la presencia de abundantes rocas, elevada humedad y presencia de insectos para su alimentación; hubo variabilidad de individuos en la disposición vertical y horizontal dentro de la Cueva, en la mayoría de los casos se encontraban orientados sus antenas hacia el piso de la cueva; en el caso de la temperatura y humedad relativa, estos fueron elevados en la parte interna de la cueva y no se encontró correlación entre los factores climáticos y la densidad poblacional de amblipígididos. Se concluye que los amblipígididos se distribuyen en medios donde no solamente se considera a los factores ambientales como determinantes de su densidad poblacional.

**Palabras clave:** temperatura, humedad, densidad poblacional, correlación, cueva.

## ABSTRACT

The study was carried out with the objective of evaluating the Amblypygid's (Arachnida) habitat as a functional trait in their adaptation to climate change in the Parque Nacional Tingo María and its buffer zone in Huanuco, Peru. A sampling of the amblypygids in the Tres de Mayo, Quezada, Cueva de las Lechuzas, and Rio Oro zones was done, where the specimens were located using the visual encounter survey (VES) [method] during the timeframe from 6:30 pm to 11:00 pm. A decision was made to analyze the amblypygids that exist in the Cueva de las Lechuzas in greater detail, due to a greater population density that being found [there]. For the results, the habitat of the amblypygids was recorded as being characterized by the presence of abundant rocks, elevated humidity, and [with] the presence of insects for their food. The specimens varied [with respect to] their vertical and horizontal disposition within the cave, [where], in the majority of the cases, they were found with their antennae oriented towards the floor of the cave. In the case of the temperature and relative humidity, these were elevated in the internal parts of the cave, and no correlation was found between the climatic factors and the population density of the amblypygids. It was concluded that the amblypygids were distributed in spaces where not just the environmental factors were considered to be determinants for the population density.

**Key words:** temperature, humidity, population density, correlation, cave.

## I. INTRODUCCIÓN

En las condiciones naturales de selva en el Perú, aún no es conocido en su totalidad la diversidad biológica de los Amblipígidos que son bioindicadores ambientales, así como tampoco se han identificado a nivel de géneros y especies a dichos insectos como hábitat de amblipígidos como rasgo funcional a la adaptación al cambio climático en el Parque Nacional Tingo María, uno de los problemas para que no se haya dado aún, este tipo de estudio, es por la falta de autoridades taxonómicas con reconocimiento nacional e internacional especializados en este grupo taxonómico.

Los representantes del género *Heterophrynus* Pocock, 1894 constituyen los amblipigios de mayor tamaño en Sudamérica, territorio de donde son endémicos y en el que exhiben una amplia distribución que abarca desde Brasil (Mato Grosso do Sul) y culmina en la parte norte del país colombiano (Weygoldt, 2000; Giupponi, 2004; Harvey, 2013); se las encuentran utilizando hábitats como fustes de árboles y rocas en la selva tropical, también se adaptaron en los interiores de las cuevas.

Del orden Amblypygi se han descrito solamente dos especies peruanas: *Charinus koepckei* y *Heterophrynus elaphus*, adicional a ellos, Armas et al. (2016), describen una interesante especie nueva de *Charinus* que habita a 1642 msnm en la Cordillera Oriental de los Andes, Perú y se aportan nuevos datos sobre la distribución geográfica de *H. elaphus* en los departamentos de Cusco y Madre de Dios.

Respecto al género *Heterophrynus* Pocock, que integra a la subfamilia Heterophryinae, su distribución abarca gran parte de Sudamérica desde Brasil hasta Colombia e isla de Trinidad. Sus especies son de tamaño relativamente grande en donde los adultos suelen medir entre 15 mm hasta los 35 mm de longitud total, siendo observados por lo general en fustes de árboles en la selva tropical y en las paredes de las cuevas, así como también en las grutas.

Varios estudios evidenciaron lo importante que es la diversidad para que funcione un ecosistema, resaltando que modificaciones en esta, ocasionados por la actividad antrópica, afectarían significativamente varios procesos de un ecosistema. Pero, la diversidad enfocada solamente como la cantidad y abundancia de especies, no parece ser determinante en el mantenimiento de los procesos y propiedades ecosistémicas; razón por la cual, en la actualidad se implementó un enfoque complementario capaz de que diagnostique y prediga el funcionamiento más real de los ecosistemas en respuesta a los diversos cambios a la escala global.

Al enfoque considerado en el párrafo anterior se le conoce como diversidad funcional, se caracteriza por tener en consideración el papel de las especies dentro de la comunidad por medio de la inclusión de caracteres o rasgos funcionales, que son definidos como características fisiológicas, morfológicas, fenológicas o comportamentales de los individuos, que afectan el funcionamiento de los ecosistemas o en sus respuestas de los organismos a las las modificaciones en su medioambiente. La diversidad funcional tiende acercar a aspectos de estabilidad, resiliencia y productividad de un determinado ecosistema, haciendo de esta, una herramienta de mayor utilidad al momento de tomar decisiones cuando se desee conservar y restaurar un determinado medio.

La relevancia del presente estudio tiende a radicar en que hay escasa información respecto a los amblipígididos en ambientes como el Parque Nacional Tingo María, más aún cuando es de conocimiento de que hay dos especies y variadas poblaciones de amblipígididos siendo su declinación poblacional a escalas locales y globales. Dentro de los factores principales que determinan la crisis global son señalados la pérdida, así como su respectiva degradación de sus hábitats muy singulares de los amblipígididos.

Actualmente hay escasas publicaciones explorando o evaluando la importancia que tienen los ecosistemas boscosos con fines de que se conserve la diversidad de amblipígididos en paisajes del trópico que se encuentren fragmentados y en menor medida se encuentran los trabajos cuyos fines fueron la evaluación de la diversidad funcional de amblipígididos, no solo enfocado a la zona en estudio sino también a todo el mundo.

### **1.1. Objetivo general**

- Evaluar el 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.

### **1.2. Objetivos específicos**

- a) Describir los rasgos funcionales de los amblipígididos en el Parque Nacional Tingo María y su Zona de Amortiguamiento.
- b) Determinar los factores climáticos (temperatura y humedad relativa) como componente del hábitat por los amblipígididos en el Parque Nacional Tingo María y su Zona de Amortiguamiento.
- c) Caracterizar los rasgos funcionales de amblipígididos y su relación con los factores climáticos.

## II. REVISIÓN DE LITERATURA

### 2.1. Marco teórico

#### 2.1.1. El hábitat

Definir el término hábitat durante los 20 últimos años del siglo XX generó demasiadas confusiones (Hall et al., 1997; Krausman, 1999), motivo de ello varios científicos que se percataron de dichas inconsistencias al utilizar este término, analizaron y compararon diversos artículos y textos referentes al campo de la vida silvestre y la ecología con la finalidad de que se estandarice dicho término, normalizándose la definición de hábitat como los recursos y condiciones que presentan un determinado área que abarca la ocupación e incluye la supervivencia así como su reproducción de un organismo viviente (Hall et al., 1997).

La definición fue muy cercana a lo publicado por Krausman (1999) en su libro “Some basic principles of habitat use”, al referir que un hábitat es la sumatoria de varios recursos específicos necesarios para un organismo, dentro de ello se considera alimento, cobertura vegetal, refugio, agua y demás factores especiales que garanticen su supervivencia y reproducción, o también lo considera como un conjunto notorio de aspectos físicos del ambiente que una determinada especie utiliza en sobrevivir y reproducirse (Block y Brennan, citado por Jones, 2001). Con lo expuesto se aclara que un hábitat para un organismo en especial tiende a implicar un mayor enfoque con respecto a la vegetación que se relaciona con un área determinada, concepto mayormente en asocio a la clasificación del tipo de hábitat que lo definió Daubenmire, citado por Hall et al. (1997) siendo referido mayormente a la formación vegetal, al tipo de asocio entre plantas en una determinada área o al potencial de las plantas para que alcancen un estado de clímax (Hall et al., 1997).

Con la finalidad de que se delimite el concepto entre hábitat y nicho, se definió al primer concepto de manera simple y general como un medio donde un organismo tendría la posibilidad de que se la encuentre en la naturaleza. Pero también, al hábitat se le puede describir con mayor complejidad al basarse en las características de su geografía, su geología, su clima, así como en términos de las especies que se encuentran dentro de él, debido a que un mismo hábitat tiene la posibilidad de que se encuentre compartida por varias especies y esto depende en cierta medida con la escala abordada. Al respecto, es innegable que el concepto de hábitat es propenso a que se genere algunos inconvenientes respecto a la escala, debido a que en una visión más amplia de la escala se ubica la terminología biogeográfica bioma (Petren, 2001). Se aclara que ciertos biomas se considerarían el hábitat de un solo organismo como ejemplo se tiene a las grandes aves de presa o rapaces debido a que poseen un amplio

rango de hábitat o tamgien conocido como home-range (Prenda et al., 2008) pero al hábitat frecuentemente no se le describe de manera muy amplia, optando por describirlo de manera muy estrecha o fina, siendo el enfoque más ajustado de la escala el microhábitat que se caracteriza por describir medios en la cual los organismos tienden a pasar parte de su tiempo (Petren, 2001).

#### **2.1.1.1. Uso, selección y preferencia de hábitat**

El uso de hábitat refiere a la manera en que un organismo utiliza o tiende a consumir los recursos físicos y biológicos en un determinado hábitat (Hall et al., 1997; Krausman, 1999), dicho de otra manera, es la forma como un ser vivo emplea el hábitat para que satisfaga sus diversas necesidades (Block y Brennan, citado por Jones, 2001); algunos de los usos de los hábitats son el forrajeo, la cobertura, la madriguera, el escape, el anidamiento, entre otros. También, las categorías de usos de los hábitats podrían ocasionar división del hábitat, así como también pudieran generar solapamientos en ciertas áreas, dicho de otra manera, uno o más categorías podrían haber dentro de un determinado hábitat, como ejemplo, un medio que es empleado para forraje podría contener características físicas muy similares a un área utilizada para madriguera, refugio o cobertura (Litvaitis et al., citado por Krauman, 1999).

Seleccionar un hábitat es considerada como una fase jerárquica debido a que se involucra la toma de varias decisiones de conductas innatas y que fueron aprendidas por un organismo respecto a qué hábitat usaría dependiendo de la escala medioambiental (Hall et al., 1997; Krausman, 1999). La probabilidad de seleccionar un hábitat dependería de la cobertura disponible, calidad y abundancia de forrajes, existencia de lugares para descansar, perchas o guaridas. Entre otros factores para elegir un hábitat por un organismo se encuentran la depredación y competencia. El primero perjudica que se elija un hábitat al existir depredadores, el segundo aspecto, ocasiona que exista división de los recursos tanto inter como intraespecífica que determinarían la distribución espacial dentro de un hábitat. Frente a una elevada ocurrencia de depredación y competencia, un organismo elegiría distintos lugares con menor recurso, pero, al removerse el organismo depredador, dichas áreas serían nuevamente ocupados, razón por ello, seleccionar un hábitat es un proceso conductual activo (Krausman, 1999).

La preferencia del hábitat, prosigue a la selección del hábitat, resultado en usar desproporcionadamente algún recurso sobre otros (Hall et al., 1997). La preferencia de hábitat es observada cuando un animal gasta una elevada proporción de su tiempo en un hábitat que no abunda en medio paisajístico (Krausman, 1999).



### 2.1.1.2. Conceptos relacionados con el uso del hábitat

Un determinado hábitat posee características específicas para una especie, siendo el hábitat dependiente de la escala (Krausman, 1999).

Un hábitat posee rasgos específicos.- debido a su heterogeneidad de los hábitats debido a las diferentes condiciones y recursos que originan la ocupación de un determinado organismo, los recursos y condiciones poseen una vegetación característica, cobertura vegetal, alimentos, agua, topografía, temperatura, además de otras especies deredadores, competidores o presas; al respecto, un hábitat posee varios componentes únicos para un determinado organismo, factores que muchas personas que manejan dicho hábitat en ocasiones no logran identificarlo (Krausman,1999).

Un hábitat resulta ser específico para una especie. - enfocada a que los componentes que necesita para reproducirse y sobrevivir una especie no necesariamente viene a ser igual para las demás especies y que al manipular un paisaje se favorece al hábitat de ciertas especies, pero perjudica a los hábitats de otrs organismos (Krausman, 1999).

Un hábitat depende de la escala. - enfoca conceptos de macrohábitat (atributos a una escala de paisaje como las asociaciones específicas de vegetación) así como microhábitat (atributos del hábitat a escalas muy finas). La naturaleza jerárquica de utilizar el hábitat fue reconocida por especialistas cuando al seleccionar un orden superior se encontraban sobre otro y esta última dependía del primero. Al respecto, resumieron cuatro órdenes de seleccionar un hábitat: Primer orden, cuando una especie selecciona un hábitat por su rango geográfico y físico. Segundo orden, cuando selecciona el hábitat por un individuo o un grupo social respecto a un rango geográfico. Tercer orden, considera cómo el componente del hábitat se utiliza dentro de su rango geográfico. Cuarto orden, vincula al uso que les dan a los componentes de un hábitat, bajo esta perspectiva, si la selección del tercer orden considera el lugar o sitio de forraje, la selección del hábitat de cuarto orden refiere a la realidad de cómo adquieren los alimentos que están dispuestos en dicho lugar (Krausman,1999).

Las mediciones importan. - para que se entienda de manera correcta la manera de que el hábitat interactúa con la especie con fines de que se realice un adecuado manejo del hábitat garantizando la conservación de la especie de interés, así como los servicios que brindados al ecosistema, se generan algunas cuestiones como: ¿Qué componente está siendo medido? ¿Cuándo está siendo medido? y ¿Cuántas muestras son necesarias para que los resultados sean representativos?, pero antes del planteamiento de dichas interrogantes es importante conocer todas las estrategias respecto a la historia de vida del animal de interés, específicamente respecto al patrón de los eventos concernientes a su supervivencia y

reproducción, con fines de que se evite obtener resultados equivocados que conlleven al manejo inadecuado de dicho ambiente. Al respecto, es necesario contar con estudios científicos de un marco conceptual claro y un riguroso muestreo adecuado (Krausman, 1999).

### **2.1.2. Rasgos funcionales**

Para Lavorel et al. (1997), son los rasgos morfológicos, fisiológicos o fenológicos que pueden ser medidos en un organismo, los cuales están relacionados con un efecto sobre uno o varios procesos ecológicos o a la respuesta de uno o más factores del ambiente. El valor que obtiene un rasgo funcional para un lugar y tiempo se le denomina atributo. De acuerdo a Petchey y Gaston (2006), hay dos tipos de rasgos funcionales:

a) Cualitativos o categóricos: forma de copa de una planta, fenología, pubescencia, arquitectura, etc.

b) Cuantitativos (de variable continua o discreta): densidad básica de la madera, nivel de nitrógeno foliar, longitud de un árbol adulto, porcentaje de materia seca del tallo, etc.

#### **2.1.2.1. Rasgos funcionales y su importancia**

En ecología funcional, el rasgo funcional fue aceptado como indicador potencial de la ecología de las especies, con el cual se considera como la base del enfoque funcional (Martín-López et al., 2007). Esta herramienta ayuda determinar las plantas en los ecosistemas y la síntesis de variados datos empíricos de las áreas contrastantes de los entornos bióticos (Freschet et al., 2010), razón por la cual, en los últimos años varios investigadores se interesaron en identificar patrones generales y síndromes de asocio de rasgos y su relación con las estrategias ecológicas de especies en distintas plantas y ecosistemas (Pérez-Harguindeguy et al., 2013).

El rasgo funcional fue definido por varios autores como una característica morfológica, fisiológica, fenológica y/o comportamental, que se puede medir de manera individual, desde una categoría celular hasta un organismo, que poseen influencia cuando crecen, se reproducen y sobreviven, afectando las respuestas del organismo hacia el medio ambiente o los efectos del organismo en un determinado ecosistema (Violle et al., 2007).

### **2.1.3. Vulnerabilidad de los ecosistemas**

De acuerdo al IPCC (McCarthy et al., 2001), la vulnerabilidad viene a ser el grado por el cual un sistema es susceptible o incapaz para que se enfrente a los efectos adversos del cambio de clima, inclusive a la variabilidad y climas extremos. De acuerdo a lo definido al aplicarse al sistema ecológico o socioeconómico, la vulnerabilidad presenta tres componentes: exposición, sensibilidad y capacidad de adaptación.

Como ejemplo de factor de exposición se tiene al cambio del clima y la variabilidad climática (incremento de la temperatura, tormentas, huracanes, variación de la precipitación y alteraciones en los patrones de las temporadas), el incremento de la concentración del CO<sub>2</sub> en la atmósfera, incremento del nivel del mar y demás factores carente de relación con el cambio de clima (contaminación, cambio de uso del suelo, aprovechamiento del recurso natural y la fragmentación de los ecosistemas paisajísticos).

La sensibilidad viene a ser el grado en el que se encuentra afectado un determinado sistema (ya sea perjudicial o beneficiosa) a consecuencia de estímulos externos al sistema y ausente de la adaptación autónoma de este. A manera de ejemplo, la sensibilidad podría generar inducción de cambios en diversos procesos de los árboles (crecimiento y productividad), en la manera cómo se encuentran distribuidas las especies, en las condiciones de sitio (suelos), en la distribución estructural de un ecosistema (altura y densidad) y en los regímenes de perturbación como es el caso de las plagas e incendios.

La capacidad adaptativa de los ecosistemas tiene dependencia de las capacidades adaptativas de las especies, la biodiversidad de grupos funcionales y la biodiversidad de especies dentro de los grupos funcionales, debido a la redundancia proveída por la diversidad (Walker, 1995). A pesar de todo ello, no se conoce su capacidad adaptativa de varios ecosistemas, se pronostica que dicha capacidad puede no ser suficiente en contrarrestar los cambios climáticos que se prevee venir (Gitay et al., 2002, Seppala et al., 2009).

#### **2.1.4. Amblipígidos**

La clase Arachnida se encuentra distribuida en 11 órdenes: orden Acari representados por ácaros y garrapatas; orden Amblypygi que lo representan la araña látigo, araña corazón, tenderapo o canclo; orden Araneae representados por la araña y la tarántula; orden Opiliones representados por patones, papaíto piernas largas o segadores; orden Palpigradi representado por palpígrado; orden Pseudoscorpionida representados por falsos escorpiones o escorpión de los libros; orden Ricinulei que lo representa el ricinúlido o garrapata encapuchada; orden Schizomida representado por esquizómido, mini-vinagrillo o escorpión látigo de cola corta, orden Scorpiones que lo representa el escorpión o alacrán; orden Solifugae que lo representan el matavenado, araña sol o araña camello, madre de alacrán y el orden Thelyphonida que lo representa el uropígido, vinagrillo, madre de escorpión, vinagrera o escorpiones látigo (Brusca y Brusca, 2005; Harvey, 2002; Beccaloni, 2009; Francke, 2011).

Según Francke (2014), la clase Arachnida taxonómicamente abarca al phylum Arthropoda que son organismos esquizocelomados, protostomados, triploblásticos,

segmentados metaméricamente, con simetría bilateral y con apéndices unirramios multisegmentados. Poseen dos apéndices para alimentarse y según su origen, así como la forma de dichos apéndices, el phylum se divide en dos: el subphylum Mandibulata que se caracterizan por presentar mandíbulas como es el caso de los crustáceos, insectos y miriápodos, y el subphylum Chelicerata que se caracterizan por presentar quelíceros con el cual se alimentan como es el caso de los picnogónidos, arácnidos y los xifosúros o cacerolitas de mar, así como los euriptéridos que ya se encuentran extintos.

#### **2.1.4.1. Características del orden Amblypygy**

Poseen el cuerpo plano, su caparazón entero, con ocho ojos distribuidos dos en la parte media y seis en la parte lateral. Sus quelíceros tienen dos segmentos, uncados que se caracterizan por terminar en colmillo o uña. Sus pedipalpos son prensores, raptorales y presentan varias espinas fuertes con la cual sujetan a su presa. Las dos primeras patas son delgadas y largas que poseen una función sensorial. El prosoma y opistosoma se encuentran unidos a travez de un delgado pedicelo. El opistosoma lo conforman 12 segmentos y no tiene telson. Sus cuerpos presentan dimensiones variadas desde los 5 mm hasta los 45 mm, mientras que si se las extienden las primeras patas logran registrar dimensiones hasta los 40 cm (Francke, 2014).

Son terrestres, de vida libre y depredan a otros artrópodos, por lo general tienen hábito nocturno, muy frecuente se encuentran en cavernas y ciertas especies tienen adaptaciones troglomórficas. Por lo general son raros en colecciones y bajas densidades poblacionales, aunque en ocasiones en algunas cavernas se encuentran grandes poblaciones (Francke, 2014). Los registros de dietas y comportamientos alimentarios de ambliopígidos son raros, presumiblemente debido a sus hábitos de alimentación nocturnos y variables (Ladle y Velander, 2003).

Para Jordao y Cardoso (2013), son especies sedentarias con poblaciones de baja densidad, como es el caso de la especie *Heterophrynus longicornis*, además, esta especie se caracteriza su existencia en un determinado lugar como son los fustes de los árboles, indicando que, la permanencia individual estuvo relacionada con la presencia de madrigueras, y no con el diámetro de los fustes de los árboles.

Durante su ciclo vital, transfieren su esperma de manera indirecta, a través de un espermatóforo que el individuo macho tiende a depositar en el sustrato, por lo general en el suelo o la corteza de un árbol, luego se pone a realizar una danza nupcial con la finalidad de posicionar la apertura genital de la hembra de manera directa sobre el espermatóforo. El espécimen hembra tiende a depositar huevos en un ovisaco mucoso que está

pegado en el vientre, luego al nacer las larvas optan por subir al dorso de la hembra donde tienen que alcanzar su primera muda. La cantidad de estadios ninfales es variable, alcanzando su madurez sexual alrededor de dos años. Los amblipígididos, y ciertas tarántulas tienen la capacidad de seguir mudando y crecer luego de que alcanzara su estado de madurez sexual. A la actualidad, a nivel mundial solamente se conocen cinco familias que se encuentran distribuidas a nivel pantropical (Francke, 2014).

#### 2.1.4.2. Taxonomía

Taxonómicamente el orden Amblypygi se clasifica en (Thorell, 1883):

Reino	: Animalia
Filo	: Arthropoda
Subfilo	: Chelicerata
Clase	: Arachnida
Orden	: Amblypygi
Familia	: Phrynidae Blanchard, 1852
Subfamilia	: Heterophryninae Pocock, 1902
Género	: Heterophrynus Pocock, 1894

#### 2.1.4.3. Morfología

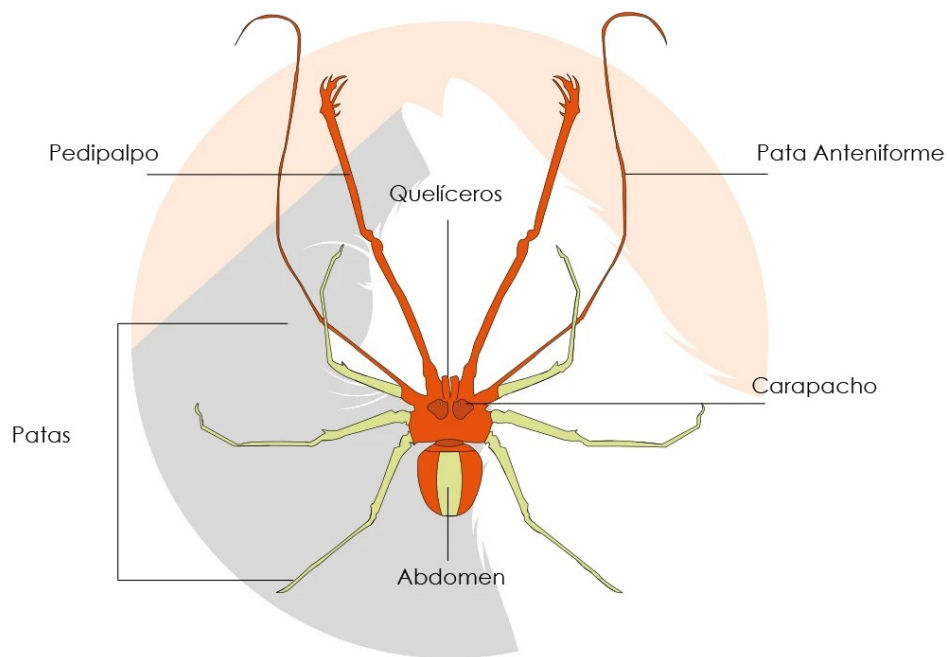
El cuerpo se divide en dos regiones o tagmatas: el prosoma (anterior) y el opistosoma (posterior) que se unen por el pedicelo, pudiendo ser una marcada constricción en ciertos órdenes de arácnidos (unión caulogaster como ejemplo en los amblipígididos y arañas), o una unión amplia de ambos tagmas (unión hologaster en el caso de los opiliones y escorpiones). El prosoma posee 12 apéndices: quelíceros (2 a 3 segmentos), pedipalpos (como máximo 6 segmentos) y 8 patas ambulatorias (7 segmentos que pueden estar subdivididos o fusionados dependiendo del orden). El dorso del prosoma por lo general se cubren por un caparazón o escudo, carentes de antenas y donde se localizan los ocelos, pudiendo ser cero en especies troglobias o que habitan en cuevas, 2, 4, 6 y 8 ocelos, siempre en números pares. El opistosoma puede estar o no segmentado y por lo general carecen de apéndices segmentados o se encuentran demasiado modificados; también, en esta área se localizan sus estructuras respiratorias y reproductivas (Francke, 2014).

#### 2.1.4.4. Tallas

Su dimensión total que abarca la prosoma y el opistosoma es variable, midiendo desde 0,1 a 20 cm en especies de la actualidad; siendo registrado fósil de escorpión *Brontoscorpium anglicus* que medía alrededor de 90 cm (Francke, 2014).

#### 2.1.4.5. Habitats

Los arácnidos explotaron diversos nichos ecológicos, siendo de vida libre o parasitando; depredadores, herbívoros (fitófagos), omnívoros y necrófagos; de hábito diurno y nocturno; terrestre (epigeo e hipogeo) y acuático; además son especímenes que habitan por lo general dentro de las grutas y cuevas siendo individuos troglobios, troglóxenos y troglófilos (Francke, 2014). Son de gran tamaño pudiendo alcanzar hasta 5 cm de longitud del cuerpo. Las hembras usualmente son más robustas. (Weygoldt, 2000; Harvey, 2003; Armas, 2011).



Fuente: Animales Itonids (2023).

**Figura 1.** Características físicas de la araña látigo.

#### 2.1.4.6. Ciclo de vida

Los estadios más comunes entre los arácnidos (ex Acari) inician con huevos, larvas, muchos estadios de ninfas y el adulto. Estos ciclos se completan desde pocas semanas hasta varios años en algunas especies. En el caso de la vida de un determinado estadio adulto es variable ya que algunos solamente perduran unas semanas y otras especies viven varios años. Hay especies que son ovovivíparas, vivíparas y ovíparas, además se registran también la partenogénesis de tipo facultativa, así como obligatoria (Francke, 2014). La diferencia entre la cría el juvenil y el adulto esta determinado por el tamaño y la coloración del carapacho y abdomen que se tornan de color un color claro en estado de cría hasta una coloración más oscuro en la etapa de adulto.

### **2.1.5. Artrópodos y su rol como bioindicadores**

Los invertebrados vienen a ser por excelencia organismos multicelulares dominantes en términos de frecuencia, abundancia y riqueza en biomasa (Cardoso et al., 2011). Alrededor de un 80% de la totalidad de las especies que fueron descritas vienen a ser invertebrados, y dicho valor porcentual tiende a subir al considerarse a las especies que aun faltan describirlos. Enmarcados en ellos, varios artrópodos poseen la capacidad de ser excelentes indicadores con fines de monitorear la calidad de un determinado medio y los efectos del cambio a través del espacio y tiempo (Cardoso et al., 2011). El mismo autor, añade que, los artrópodos poseen rasgos adecuados para considerarlos candidatos acordes para emplearlos como bioindicadores, siendo estas: la alta densidad poblacional, la biomasa combinada superior a la alcanzada por los vertebrados, la diversidad de especies y las variedades de funciones que vienen cumpliendo dentro de la red trófica. Pese a dichas características, existen desinterés de las personas hacia ellos, tienen miedo y antipatía (Melic, 2003). Esta percepción no favorable tiende a desalentar que se inviertan con recursos económicos y humanos con fines de conocer y conservar los artrópodos, perpetuando los vacíos de información y disminuyendo que se incluya en los programas referidas a la conservación (Cardoso et al., 2011; Giraldo, 2014). Autores como Giraldo (2014), proponen recontar los argumentos donde se incluyan los artrópodos terrestres en las prácticas de evaluación ambiental; dentro de los cuales plantea que los artrópodos: Discriminan las pequeñas discontinuidades del paisaje que muchas veces son inadvertidas por los vertebrados; están relacionados de manera estrecha con las plantas y los vertebrados que poseen un alto valor de conservación; poseen información respecto a las características y procesos ecosistémicos de difícil cuantificación; se evalúan a un bajo costo sin que se comprometa la información registrada de ellos.

### **2.1.6. Importancia de los artrópodos terrestres en los ecosistemas**

Aproximadamente desde los 250 millones de años, los artrópodos fueron el componente animal que dominaba (Wheeler et al., 2002), además fueron los más diversos en el planeta Tierra, siendo descrito a la actualidad cerca de un millón de especies que representa alrededor de 75% de todas las especies que se conocen (Sandoval-Beltrán, 2008). Otra característica es que, los artrópodos se observan en la totalidad de los los continentes y ecosistemas; muestran alta diversidad anatómica, etológica, ecológica y funcional (Waggoner, 1999); tienen variaciones de dimensión y formas con especímenes inferiores a 1,0 mm representados por avispas parasitoides y ácaros, y superiores dimensiones a los 4 m que se registra en el crustáceo de Japón *Macrocheira kaempferi* (Wheeler et al., 2002). Debido a su heterogeneidad de sus características y los requerimientos ecológicos presentes, estos seres

vivos cumplen funciones específicas en el mantenimiento de los ecosistemas terrestres, debido a su relación estrecha con los procesos de polinización, herbivoría, ciclaje de nutrientes, descomposición de materia orgánica, y poseen una función importante en el flujo de energía de los ecosistemas debido a que son eslabones de suma importancia en el interior de las cadenas tróficas, debido a que poseen funciones de depredador, parásito, saprófago y también se convierten en la dieta de varios vertebrados (Wheeler et al., 2002; Martínez-Hernández, 2007).

Los artrópodos pueden suministrar diversos servicios ecosistémicos hacia las personas, siendo los más resaltantes, que proporcionan alimentos y sustancias de importancia económica y comercial como es el caso de la producción de la miel, la seda, la cera, la goma laca y algunos colorantes; apoyan en la fertilización de los suelos debido a que incorporan nutrientes y materia orgánica animal y vegetal, son encargados de polinizar los cultivos, dispersan y protegen las semillas, sirven para controlar biológicamente a las plantas y a los animales, poseen la función de soporte alimenticio para la fauna silvestre, poseen un elevado valor estético y también son de mucha utilidad en estudios experimentales por parte de los científicos (Kremen y Chaplin-Kramer, 2007).

Económicamente, los artrópodos que polinizan como es el caso de las abejas nativas, parasitoides y depredadores, vienen aportando en la agricultura de los Estados Unidos acciones por servicios que equivalen a \$ 8 000 millones (Isaacs et al., 2009). Autores como Losey y Vaughan (2006), estimaron que los diversos insectos nativos generan servicios ecosistémicos valorizados en \$ 57 000 millones anuales para los Estados Unidos, teniendo en consideración solamente servicios de incorporar heces del ganado hacia el sistema edáfico, polinizar las flores, controlar plagas de plantas nativas y servicios recreacionales.

### **2.1.7. Parque Nacional Tingo Maria**

SERNANP-Plan Maestro (2017-2021), menciona que, el Parque Nacional Tingo María - PNTM fue establecido el 14-05-1965 mediante Ley 15574 sobre una superficie de 4 777 ha, está enmarcado en el departamento de Huánuco, provincia de Leoncio Prado, específicamente en el distrito de Mariano Damaso Beraun, tiene identificado un ecosistema: Ecosistema Bosque de Selva Alta ubicado en la Ecorregion de Selva Alta pertenecientes a los biomas de bosque húmedo, en el país es la mas dominante y la que presentamayor cobertura vegetal, presentando coo consecuencia una variedad de climas que permite la existencia de una impresionante diversidad bioogica. La altitud del PNTM va desde los 650 a 1808 m.s.n.m.

#### **2.1.7.1. Clima**

El PNTM se encuentra ubicado en la región natural Selva Alta en donde el clima característico es el húmedo tropical, donde la temperatura promedio anual es



del 29,5 °C; en el caso de la humedad relativa, el promedio anual es cercalrededor del 80%. Las lluvias acumulan en un año los 3 400 mm de agua, sieno la época lluviosa desde octubre hasta el mes de abril (Estación Metereorológica Jose Abelardo Quiñones- Tingo María).

#### **2.1.7.2. Suelos**

El sistema edáfico se caracteriza por ser poco profundos y con abundantes piedras, gran parte de su extensión de terreno del PNTM lo constituyen rocas calcáreas que producen paisajes kársticos, característica típica por ser muy alcalino (Instituto Nacional de Recursos Naturales [INRENA], 2003).

#### **2.1.7.3. Vegetación**

A consecuencia de su ubicación y su altitud del PNTM, se encuentra cubierto por vegetación de bosques montañosos lluviosos y nublados muy peculiares de la selva alta (INRENA, 2003).

#### **2.1.7.4. Zonificación**

El PNTM posee cinco zonas diferentes que es fundamental para tomar acciones de un manejo adecuado (INRENA, 2003).

**Zona de Protección Estricta (ZPE).** Referidos a los espacios donde los ecosistemas tuvieron escasa o nula intervención, tienen especies o ecosistemas únicos, con la finalidad de que se mantenga sus valores, necesitan estar libres de la influencia de factores ajenos a procesos naturales mismos, por lo cual se mantienen las características y calidad del ambiente natural.

**Zona Silvestre (ZS).** Son zonas que sufrieron nula o poca intervención de las personas y es donde abundan el carácter silvestre, pero vienen a ser menos vulnerable que las aéreas de la ZPE. Presentan ecosistemas boscosos de colinas medias, caídas de agua, afloramientos rocosos y especies representativas de fauna silvestre como el gallito de las rocas, la pava de monte y diversas especies de monos.

**Zona de Recuperación (ZR).** Es una zona transitoria aplicable a ámbitos que por causas naturales o intervención humana sufrieron daños de importancia y necesitan por ello ser manejados de manera especial con fines de que se recupere su calidad y estabilidad ambiental.

**Zona de Uso Especial (ZUE).** Está conformado por los espacios donde hay asentamientos humanos cuando se estableció el PNTM, o en los que, por razones especiales, tiene lugar algún tipo de uso agrícola pecuario, agrosilvopastoril u otra actividad que implica la transformación del ecosistema original.

**Zona Uso Turístico y Recreativo (T).** Espacios que, por su naturaleza y rasgos paisajísticos, atractivos para los visitantes, permiten un uso recreativo compatible con los objetivos del PNTM. Se permite desarrollar acciones educativas y de investigación, así como construir infraestructura de servicios necesarios para acceder, quedarse y disfrutar, incluyen rutas de acceso carrozable, albergue y uso de vehículos motorizados.

#### **2.1.7.5. Zona de Amortiguamiento (ZA)**

Zona adyacente al PNTM que por sus características y la ubicación estratégica necesitan de un tratamiento especial con fines de que se garantice la conservación del área natural protegida que en este caso es el parque.

Lo conforman las áreas aledañas al PNTM, y sobre el cual tienen una influencia directa, sea porque mantiene una frontera física con el parque, o debido a que ocupan la parte alta de una microcuenca que atraviesa o desemboca en el área protegida.

La ZA no viene a ser un área intangible sino un espacio para el desarrollo sostenible, y dentro de ella se promueve el ecoturismo, el manejo o recuperación de flora y fauna, el reconocimiento de áreas de conservación municipal, áreas de conservación regional y áreas de conservación privada, así como la recuperación de los ecosistemas.

## **2.2. Marco conceptual**

### **2.2.1. Ecología funcional**

Salgado (2016) señala que, la ecología funcional propone a través de la incorporación de rasgos funcionales de fácil medición y con aproximación costo eficientes, describir las diferentes estrategias de vida de las especies y escalar a otros niveles de organización biológica para predecir la respuesta de las especies a los cambios ambientales e inferir su posible impacto en la estructuración de las comunidades y de los procesos de los ecosistemas. Uno de los objetivos de la ecología funcional es entender cómo los rasgos funcionales varían entre y dentro de las especies y cuál es su valor ecológico y adaptativo.

### **2.2.2. Humedad relativa**

Elías y Castellvi (2001), la humedad indica la cantidad de vapor de agua presente en el aire. Depende, en parte, de la temperatura, ya que el aire caliente contiene más humedad que el frío.

La humedad relativa se expresa en un valor porcentual (%) de agua en el aire. La humedad absoluta está referida a la cantidad de vapor de agua presente en una unidad de volumen de aire y es expresada en gramos por centímetro cúbico ( $\text{g}/\text{cm}^3$ ). La saturación viene a ser el punto a partir del cual una cantidad de vapor de agua no puede seguir creciendo y mantenerse en estado gaseoso, sino que tiende a convertirse en líquido y se va precipitar.

### 2.2.3. Temperatura

Elías y Castellvi (2001), es el indicador de la cantidad de energía calorífica acumulada en el aire, depende de diversos factores como por ejemplo, la inclinación de los rayos solares, el tipo de atmósfera, la cobertura, el movimiento de las masas de aire, la latitud, la altitud sobre el nivel del mar y la proximidad de masas de agua. Sin embargo, se tiene que distinguir entre la temperatura y sensación térmica. Aunque el termómetro marque la misma temperatura, la sensación que percibimos depende de factores como la humedad del aire y la fuerza del viento.

### 2.3. Estado del arte

En Colombia, Vásquez-Palacios y Chiviri (2023) modelaron la distribución potencial de la especie *Heterophrynus boterorum* utilizando el software Maxent con fines de conocer otras posibles localidades de ocurrencia y la influencia de variables ambientales que pueden condicionar su presencia. Además, contrastaron la distribución potencial con el Sistema Nacional de Áreas Protegidas de Colombia. *H. boterorum* tiene una distribución potencial en la región central de los Andes en la Cordillera Central y Occidental, que conecta todas las poblaciones conocidas. La temperatura y precipitación, especialmente durante la estación más seca, fueron las variables de mayor influencia dentro del modelo, que es acorde con respecto a los requisitos de humedad y la estabilidad de clima en Amblypygi. Solamente una población conocida se registra en un área protegida, por lo que se necesita que se diseñen estrategias más adecuadas con fines de que se conserve y preserve a *H. boterorum*.

Armas y Palomino-Cardenas (2023) estudiaron la distribución por pisos altitudinales de las especies de ambliopígididos del género *Charinus* en América. Se analizó 75 artículos de taxonomía y ecología del grupo, registrando que, el 62,0% de las especies habitan por debajo de los 301 msnm, el 24,0% habitan desde los 301 hasta los 600 msnm y hay cuatro especies que representan el 5,0% que se reportaron en lugares situadas desde los 1201 hasta los 1920 msnm. Para el caso de América del Sur, las especies americanas se encuentran por encima de los 1000 msnm, aunque los países de Ecuador y Perú son los únicos que disponen de suficiente información al respecto.

Armas et al. (2022) registraron en la Cueva de las Lechuzas del Parque Nacional de Tingo María un caso de depredación de ambliopígididos por parte de *Rhysida celeris* (ciempiés), además, consideran el primer episodio de canibalismo en donde observaron a una adulta hembra devorando a un individuo juvenil por la parte del abdomen.

Ballón-Estacio y Armas (2019) describen una especie nueva de ambliopígidido del género *Charinus* (*Charinus tingomaria*) que recolectaron a 673 msnm en el PNTM; señalan un

distintivo respecto a *C. koepcke* que existe en Perú debido a su menor tamaño, notorio dimorfismo sexual en los pedipalpos y gonópodos femeninos, carente de una pequeña estructura bajo la forma de garra. Además, vuelven a ratificar la presencia del ambliopígrado *Heterophrynus elaphus* en esta área natural protegida. *C. tingomaria* se recolectó en el interior de la Cueva de Las Lechuzas, desde el ingreso hasta los salones que en su totalidad son oscuros que se localizan alrededor de los 250 m desde su entrada; en el mayor de los casos se las encuentra debajo de las piedras pequeñas y en áreas de derrumbe, hábitat que comparte con *H. elaphus*, una especie que Giupponi (2004) ya había mencionado para esta misma cueva.

En el área de Conservación Privada “Panguana” que se ubica a 230 msnm, Lehmann y Friedrich (2018) encontraron a 14 especímenes del ambliopígrado que por medio del análisis de su ADN identificaron taxonómicamente como *H. elaphus*, estos individuos se encontraban al borde del río y en la base de los fustes de los árboles.

En Costa Rica, Bingman et al. (2017) evaluaron la importancia relativa de la visión en comparación con la información sensorial adquirida de las patas antenniformes para la navegación, así como otros aspectos de su comportamiento espacial de *Paraphrynus laevifrons* (ambliopígrado o araña látigo). Las observaciones de campo anteriores y los estudios de desplazamiento en ambliopígrados demostraron la capacidad de regresar a casa desde distancias de hasta 10 m. En dicho estudio, utilizaron microtransmisores para tomar arreglos de posición matutinos de *P. laevifrons* individuales después de un desplazamiento experimental de 10 m desde su refugio de origen. Los individuos desplazados fueron asignados aleatoriamente a tres grupos de tratamiento: (i) individuos control; ii) individuos con visión privada, VD; y (iii) individuos con información sensorial de las puntas de sus patas antenniformes comprometidas, AD. Los sujetos de control y VD generalmente tuvieron éxito en regresar a casa, y la dirección de su movimiento en la primera noche después del desplazamiento estaba orientada hacia el hogar. Por el contrario, los individuos con AD experimentaron una pérdida completa de la capacidad de navegación, y el movimiento en la primera noche no indicó ningún indicio de orientación hacia el hogar. Los datos apoyan firmemente la hipótesis de que la entrada sensorial de las puntas de las patas antenniformes es necesaria para el éxito de la localización en los ambliopígrados después del desplazamiento a un lugar desconocido, y planteamos la hipótesis de un papel esencial del olfato para esta capacidad de navegación.

En las cuevas del Bosque Nacional de Carajás, estado de Pará (región amazónica de Brasil), Prous et al. (2017) registraron a la especie *Heterophrynus longicornis* en la pared de la cueva aproximadamente a 80 centímetros sobre el suelo, utilizando sus quelíceros y pedipalpos para levantar un cadáver de murciélago del cual se alimentaba.

Réveillion et al. (2014) como se citó en Chirivi-Joya et al. (2020) registraron a *H. elaphus* en el país boliviano procedente de un muestreo nocturno de bosque secundario, húmedo, que se encontraban sobre piedras cubiertas de musgo y líquenes.

### III. MATERIALES Y MÉTODOS

#### 3.1. Lugar de ejecución

El estudio fue realizado dentro del ámbito del Parque Nacional Tingo María, según la Resolución Presidencial N° 027-2022-SERNANP dicha Área Natural Protegida abarca una superficie de 4 777 ha (Figura 2), de los cuales se distribuyen en la Zona de Protección Estricta (37,4%), Zona de Recuperación (3,3%), Zona de Uso Especial (4,6%), Zona de Uso Turístico y Recreativo (1,7%) y la Zona Silvestre (53,0%).

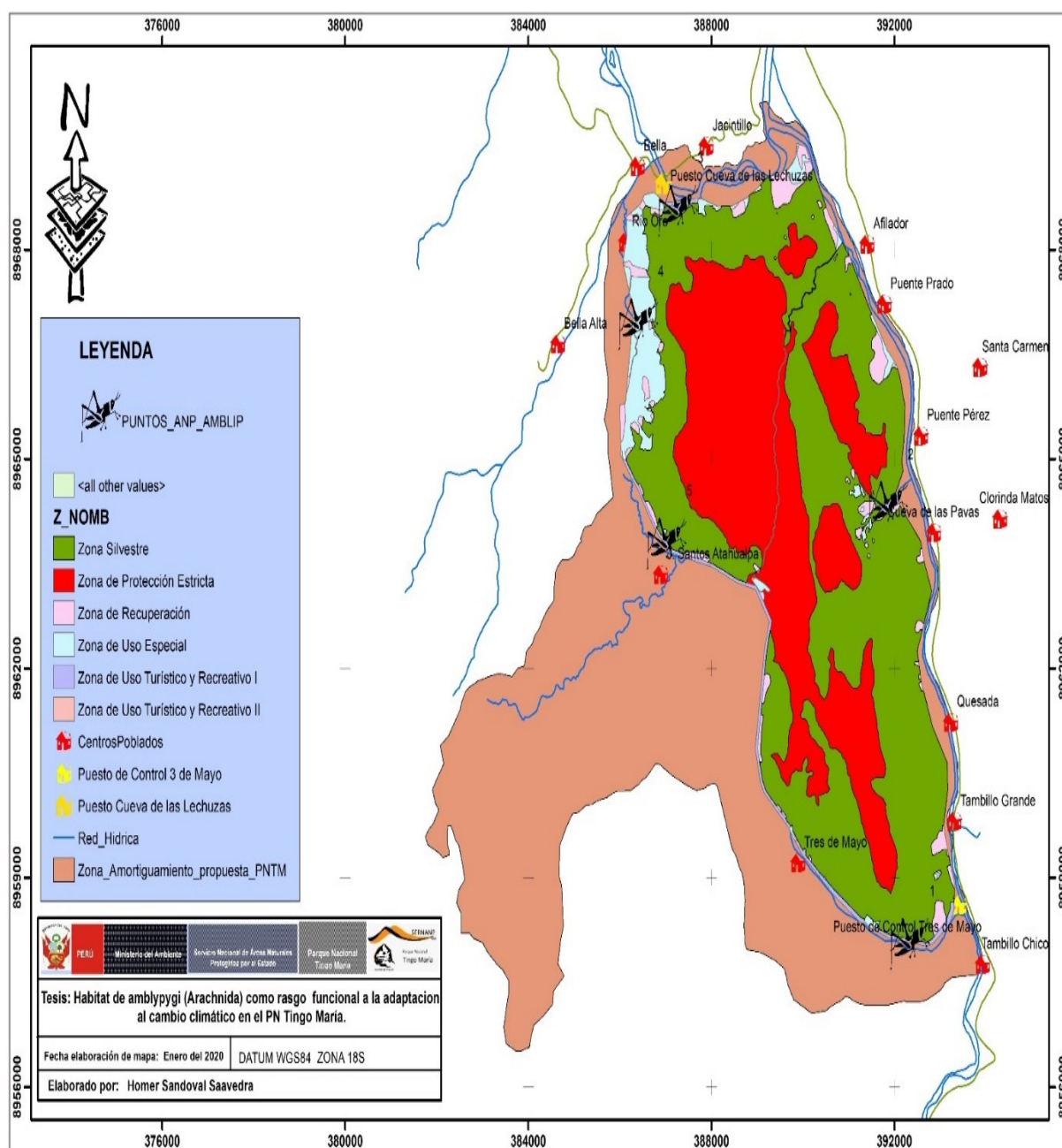
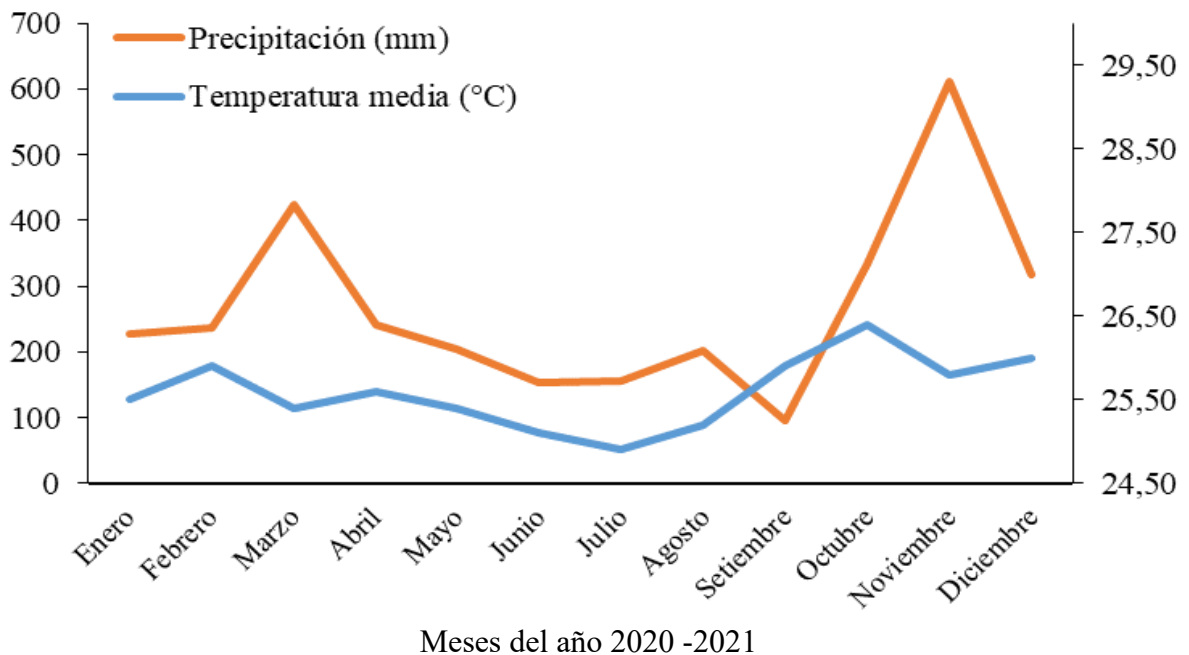


Figura 2. Puntos de muestreo de ambliptígidis en el Parque Nacional Tingo María.

Las condiciones de clima tomando en consideración lo registrado en la Estación Meteorológica convencional Tingo María, se determinó que en el año 2020-2021 la temperatura media anual fue de 25,59 °C, con valores más elevados en el mes de octubre en 26,40 °C, disminuyendo a 24,90 °C registrados durante el mes de julio; en el caso de la precipitación anual se registró un acumulado de 3 207,70 mm, observándose en el mes de setiembre menor precipitación con un acumulado mensual de 97,00 mm, mientras que en el mes de noviembre las lluvias acumularon 611,30 mm (Figura 3). La media de la humedad relativa anual fue de 78,94%, en el mes de marzo se registró mayor humedad con un valor de 81,90%, mientras que en el mes de setiembre los días fueron más secos con una humedad del 75,50% (Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología del Perú [SENAMHI], 2023).



Fuente: Elaborado en base a los datos del SENAMHI (2023).

**Figura 3.** Comportamiento de la temperatura y precipitación en el año 2020 y 2021.

## 3.2. Tipo y nivel de investigación

### 3.2.1. Tipo de investigación

Corresponde a una investigación aplicada debido a que se ha recurrido a emplear definiciones de las ciencias biológicas para que se describa y compare el hábitat del arácnido (Arachnida) como rasgo funcional a la adaptación al cambio climático en el Parque Nacional Tingo María y su Zona de Amortiguamiento-Huánuco-Perú. Teniendo como referente teórico a Roel Pineda, citado por Jacobo et al. (2013), quien indican que:

La investigación aplicada es la que se efectúa con vistas a ampliar el conocimiento científico en algún campo específico de la realidad, a partir de los progresos de la ciencia básica. Los logros de la investigación aplicada expanden el conocimiento de un ámbito concreto, dando lugar a que el conocimiento científico pueda ser utilizado en términos prácticos.

### 3.2.2. Nivel de investigación

Corresponde al nivel descriptivo, debido a que se identificó a las especies de amblopípidos para determinar el hábitat de amblopígi (Arachnida) como rasgo funcional a la adaptación al cambio climático en el Parque Nacional Tingo María y su Zona de Amortiguamiento-Huánuco-Perú. Teniendo como referente teórico a Canales et al., citado por Jacobo et al. (2013), quienes indican que, los estudios descriptivos son la base y punto inicial de los otros tipos de estudio y son aquellos que están dirigidos a determinar “como es” o “como está” la situación de las variables que deberán estudiarse en una población, la presencia o ausencia de algo, la frecuencia con que ocurre un fenómeno (prevalencia o incidencia) y en quienes, donde y cuando se está presentando determinado fenómeno.

### 3.3. Población, muestra

#### 3.3.1. Población

Todos los hábitats de las especies de amblopípidos que se encuentran enmarcadas en el área del Parque Nacional Tingo María y su Zona de Amortiguamiento correspondientes al año 2021

#### 3.3.2. Muestra

Fue tomado según el protocolo de metodologías de captura y estudio de Amblopípidos dado por Romero y Jaffe, Lattke, citados por Sarmiento (2003) quien señala lo siguiente: Que una alternativa viable es anotar la presencia (1) o ausencia (0) de la especie por transecto y luego se registra las abundancias como la suma de las frecuencias de captura dentro de la unidad muestral.

**Tabla 1.** Coordenadas de las zonas de muestreo de amblopípidos en el PNTM.

Nº	Este	Norte	Zonificación	Zona referencial
1	392294	8958078	Zona Silvestre	Tres de Mayo
2	391816	8964341	Zona de Uso Turístico y Recreativo I	Quezada
3	387227	8968585	Zona de Uso Turístico y Recreativo I	Cueva de las lechuzas
4	386360	8966958	Zona de Uso Especial	Río Oro

Zona referencial: Considerado para poder ubicar con mayor facilidad a los hábitats estudiados.



### **3.3.3. Tipo de muestreo**

No probabilístico por conveniencia del investigador debido a que se basó el lugar de muestreo en base a reportes de observaciones anteriores por parte del personal que labora en el Parque Nacional Tingo María (PNTM) y también a los pobladores aledaños a dicha Área Natural Protegida que indicaron haber observado la presencia de los amblipígididos. Razón por lo expresado, se ha tenido que realizar los muestreos en horas de noche y mediante el uso de linternas ubicarlos, así como contabilizarlos.

## **3.4. Diseño de investigación**

### **3.4.1. Tipo de diseño**

No experimental y consistió en elaborar un croquis del PNTM e identificar los puntos de muestreo y perfil altitudinal; además de recurrir a la base de datos del registro con que cuenta la Jefatura del PNTM.

Los datos fueron procesados a través de un programa de computación (Microsoft office excel 2016) y se presentaron en tablas y analizados estadísticamente y representados en gráficos de barras.

### **3.4.2. Técnicas estadísticas**

Descriptiva porque los resultados fueron expresados en frecuencias (relativas, acumuladas y absolutas). Teniendo como referente teórico a Scott, citado por Jacobo et al. (2013), quienes señalan que la estadística descriptiva ofrece técnicas para organizar y resumir la información acerca de un conjunto de datos. Las tablas, las gráficas y los promedios son las principales técnicas para la presentación de datos con que cuenta la estadística descriptiva.

Además, de lo expresado en el párrafo anterior, se utilizó los valores de la cantidad de amblipígididos con los factores climáticos con la finalidad de determinar la relación existente, siendo realizado este análisis solamente en los reportes de la Cueva de Las Lechuzas.

## **3.5. Técnicas e instrumentos de recolección de datos**

### **3.5.1. Técnicas de campo**

Se realizó mediante la Búsqueda por Encuentro Visual (VES), esta técnica debe ser entendida como una evaluación limitada o estandarizada por tiempo de búsqueda. Este método es ampliamente conocido y es citado comúnmente como VES por sus siglas en inglés Visual Encounter Survey (Heyer et al., 1994), y en español como búsqueda por encuentro visual o REV (Relevamiento por encuentro visual) (Rueda et al., 2006).

El dato registrado se pudo emplear para determinar la abundancia relativa (Crump y Scott, 2001; Icochea et al., 2001; Rueda et al., 2006). El tiempo

de muestreo por unidad de muestreo, según el hábitat y la experiencia en campo, osciló entre 20 a 30 minutos (horas/hombre), y consistió en una búsqueda con desplazamiento lento y constante, revisando hojarascas, base de los fustes de los árboles, piedras, rocas y diverso material que servía de refugio a los especímenes dentro de un hábitat determinado. Esta técnica debe realizarse solamente de noche (Córdova et al., 2009), pues permitió localizar a los amblipígididos en plena actividad debido a que por el día difícilmente se ubica porque se encuentran durmiendo (Doan, 2003; Schlüter y Pérez, 2004).

### **3.5.2. Instrumentos de las técnicas de campo**

#### **3.5.2.1. Claves taxonómicas a nivel de especies**

De países como Colombia, Brasil y Venezuela (claves sudamericanas), México, Nicaragua y Cuba (claves centroaméricanas), que ratifiquen la nominación de la especie *Heterophrynus elaphus*.

#### **3.5.2.2. Protocolo**

Se realizó mediante la metodología de captura y estudio dado por Romero y Jaffe, Lattke, citados por Sarmiento (2003).

### **3.6. Materiales y equipos**

Se utilizó indumentaria de campo, envases de plástico con tapa rosca (capacidad: 120 ml y 160 ml), lupa de campo 8x de cristal con mango, libreta de campo, alcohol etílico al 70 %, pinzas entomológicas, cuaderno de apuntes, etiquetas flexográficas (colores: verde oscuro, naranja, marrón y blanco), pinceles de pintura, wincha de 50 m, bolsas transparentes y linterna.

Entre los equipos empleados se cita al receptor GPS Garmin – modelo GPSMAP® 62S, cámara fotográfica Canon de 18 megapíxeles – modelo T6, termohigrómetro Kestrel 3500, computador portátil e impresora.

Se utilizó programas de Microsoft office word 2013, Microsoft office Excel 2013, google Earth 7.1.2.2041, programa Arcgis versión 10.5 y autocad civil 3D 2015.

### **3.7. Metodología**

#### **3.7.1. Descripción de los rasgos funcionales de los amblipígididos en el Parque Nacional Tingo María y su Zona de Amortiguamiento**

Se realizó el reconocimiento de los sectores en estudio mediante un recorrido con la finalidad de delimitar las áreas de muestreo, esta acción también se llevó a cabo en el interior de la Cueva de Las Lechuzas para la verificación del terreno y la delimitación del área en las cuatro cámaras, ello con la finalidad de determinar su extensión y establecer el área donde se realizó la captura de los amblipígididos. En el caso de los demás

lugares, se juntó antecedentes de los comuneros locales y guardaparques quienes indicaban que anteriormente muchas personas capturaban a dichos especímenes con fines de comercializarlos a un costo de 5,0 soles y conocían los puntos donde se realizaban dicha captura a los cuales se realizó la verificación respectiva de la presencia o ausencia de los amblipígididos mediante la salida a campo en horas nocturnas comprendidas desde las 6:30 pm hasta las 11:00 pm.

Debido a que uno de los lugares con mayor presencia de amblipígididos fue la Cueva de Las Lechuzas, se procedió a establecer transectos en forma aleatoria en todo el recorrido de la Cueva de Las Lechuzas tanto en el lado izquierdo y derecho desde la cámara uno hasta la cámara cuatro, se colocaron señales en cada 20 metros de distancia tomando como referencia la entrada a la cueva en donde se consideró como cero (0) metros, luego se tomó en consideración del registro mediante la Búsqueda por Encuentro Visual (VES) en donde se utilizaba una linterna con la cual se buscó la presencia de amblipígididos sobre las rocas y en el caso de existir aberturas entre rocas también se verificaba, una vez encontrada un espécimen se le anotaba la distancia que se encontraba desde la entrada de la cueva, la altura desde la base piso, la posición u orientación de sus patas anteniformes, se anotaba si era juvenil o adulto y también se registraba el sexo al que pertenece. Los rasgos funcionales considerados en la presente investigación se detallan a continuación:

**Tabla 2.** Rasgos funcionales descritos en la investigación en amblipígididos en el PNTM.

Tipo de rasgo	Complejo	Rasgos
Morfométricos	Cuerpo	Forma de cuerpo
		Coloración general
		Longitud total (cm)
		Abdomen (cm)
Morfométricos	Cabeza	Peso (gr)
		Posición encontrada
		Ancho de carapacho (cm)
Morfométricos	Extremidades	Longitud de pedipalpo
		Longitud de pata anteniforme (antena)
Morfométricos	Sexo	Hembra
		Macho
		Juvenil
		Adulto
Historia de vida	Lugar	Dieta
		Momento de actividad
		Modo reproductivo
		Uso de habitat

Los datos fueron analizados mediante el uso de la estadística descriptiva en donde se calculó la frecuencia relativa graficándolo en histograma y diagramas de sectores. Además, se determinó la distribución horizontal y vertical de las densidades poblacionales dentro de la Cueva con la finalidad de conocer la distribución exacta de los especímenes dentro de la cueva.

### **3.7.2. Determinación de los factores climáticos (temperatura y humedad relativa) como componente del hábitat por los amblipígididos en el Parque Nacional Tingo María y su Zona de Amortiguamiento**

Se realizó mediante el uso de un termohigrómetro el registro de los valores de temperatura y humedad dentro de la cueva, dichas lecturas se realizaron en distancias de cada 20 m considerando el punto inicial la entrada a la cueva. La colecta de datos se realizó colocando el equipo lo más cercano posible a la roca donde se observó al amblipígidido evitando que entre en contacto el equipo de medición con las rocas con la finalidad de que se altere la medida real de las condiciones ambientales.

Los datos fueron analizados mediante el uso de la estadística descriptiva en donde se determinó el valor del promedio aritmético o media, el valor mínimo, el valor máximo y el coeficiente de variación expresado en porcentajes para ambos factores en estudio; posteriormente se elaboró una gráfica donde se juntó ambos factores evaluados.

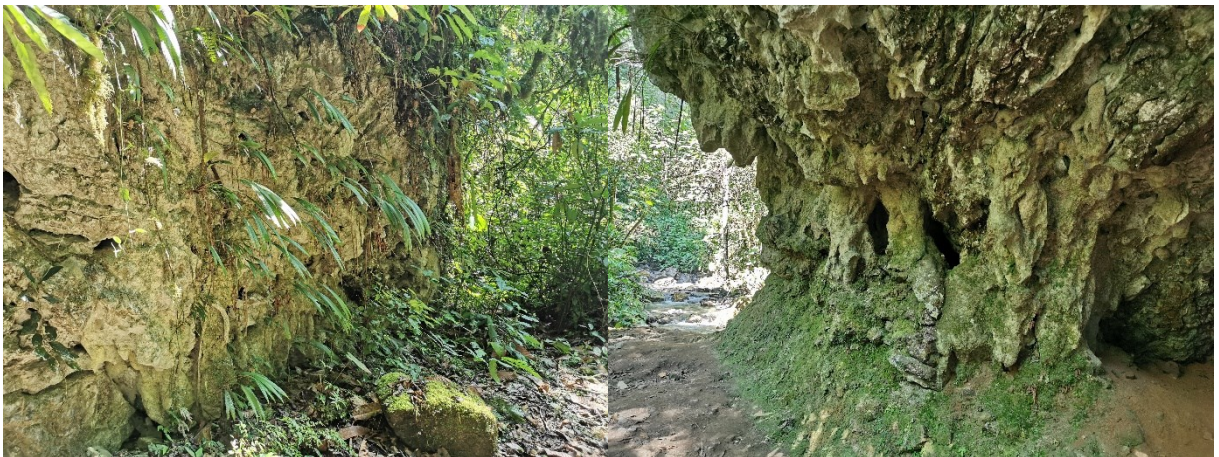
### **3.7.3. Caracterización de los rasgos funcionales de amblipígididos y su relación con los factores climáticos**

Con fines de encontrar la relación entre la densidad poblacional de los amblipígididos y los factores climáticos registrados, se utilizó la herramienta estadística denominado correlación de Pearson con la finalidad de encontrar la presencia o ausencia de correlación entre ambos factores en estudio, ratificando la existencia de correlación cuando el valor del p-valor obtenido sea inferior al 0,05 del nivel de significancia.

## IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

### 4.1. Descripción de los rasgos funcionales de los amblipígidos en el Parque Nacional Tingo María y su Zona de Amortiguamiento

Entre los sectores que se realizó el muestreo se encontró Tres de Mayo que se encuentra al borde de la quebrada Tres de Mayo, presentan rocas grandes al lado derecho con abundante vegetación arbustiva, arbórea y vegetación rastreras sobre las rocas, así como en la corteza de los árboles, la superficie de dicho medio es húmedo, llegando de manera directa los rayos del sol en horas de la mañana. En dicho sector existe un camino que conecta los senderos turísticos del PNTM como la catarata Gloriapata, Sol Naciente y Salto del Ángel, además, esta vía es utilizada por parte de los comuneros para transportar sus productos agropecuarios.



**Figura 4.** Sector Tres de Mayo.

El sector Cueva de Las Lechuzas se caracteriza por presentar abundantes rocas, elevada humedad, no recibir los rayos del sol, abundantes cucarachas y coleópteros (Figura 5).



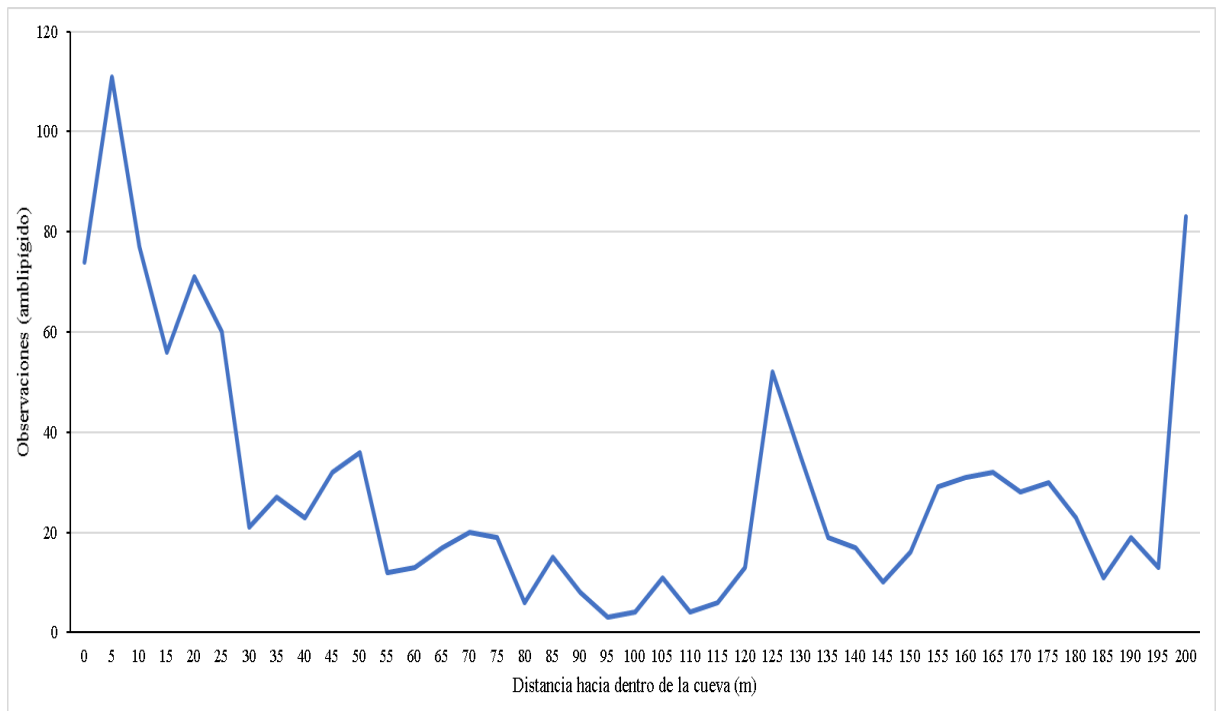
**Figura 5.** Sector Cueva de Las lechuzas.

En caso del sector Río Oro, se encuentra dentro de la zona de uso especial del PNTM, es un camino de herradura que se encuentra en el caserío Río Oro y recorre hasta el caserío Juan Santos Atahuallpa, hay abundante vegetación. Por dicho medio suelen transportar los pobladores sus productos como el maíz, cocona, plátano y café (Figura 6).



**Figura 6.** Sector Río Oro.

Dentro de la Cueva de Las Lechuzas se registró variabilidad de distribución longitudinal correspondiente a la cantidad de ambliptígididos observados durante el periodo de ejecución de la tesis (Figura 7).



**Figura 7.** Distribución horizontal de de los ambliptígididos observados en la cueva de las Lechuzas.

Hubo gran cantidad de observaciones de los amblipígididos en la entrada hasta los 10 m dentro de la cueva, estas apariciones pueden estar vinculadas a la gran cantidad de aberturas entre las rocas ya que estos amblipígididos lo emplean como madrigueras (Jordao y Cardoso, 2013), además, se observa que hay puntos que sobresalen la cantidad de observaciones dentro de la cueva que se encuentra vinculado a la presencia de abundantes cucarachas y grillos de los cuales se alimentan, estos insectos fueron observados en mayor abundancia donde los guácharos dejaban sus escretas de los frutos y semillas que se alimentaban, condiciones favorables para que aumenten la presencia de las cucarachas a los cuales les capturaban los amblipígididos para alimentarse.

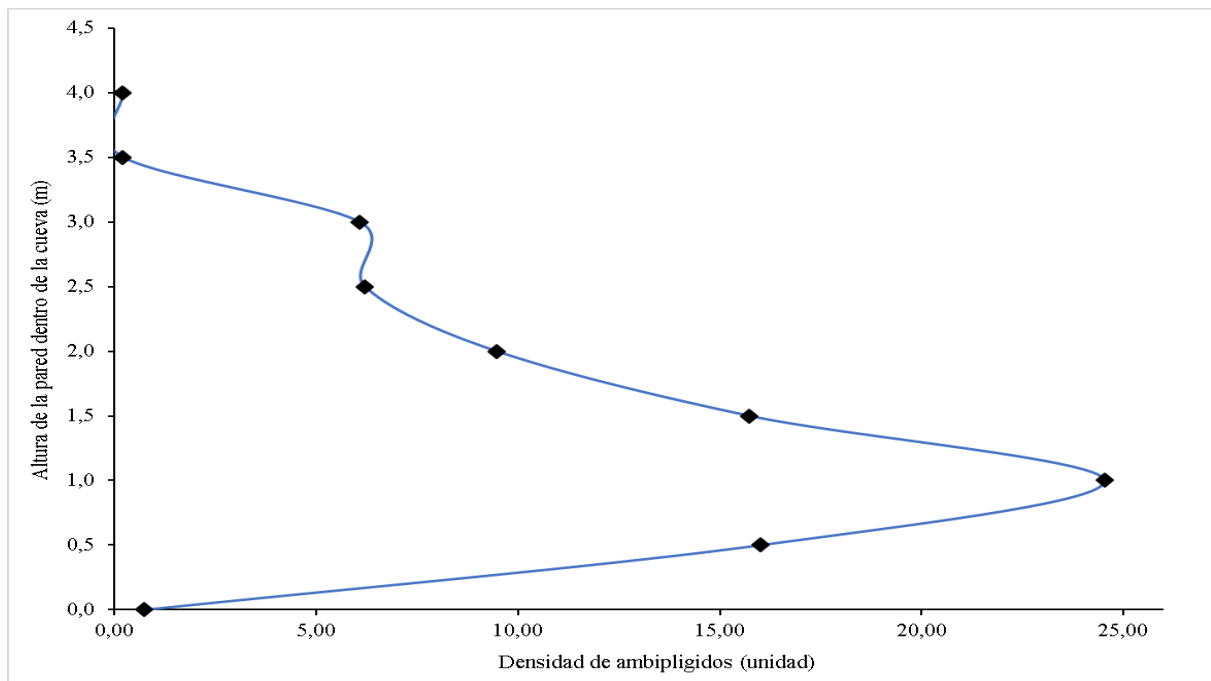
Se observó individuos tanto en la parte interna como en la entrada de la cueva, siendo este último un punto donde registran condiciones como abundante vegetación y también hubo presencia de rocas, el cual para Réveillon et al. (2014) como se citó en Chirivi-Joya et al. (2020) es uno de los indicadores donde se le puede encontrar a especies como *H. elaphus*, debido a que dicho autor registró en Bolivia a este amblipígidido en un bosque secundario y se caracterizaba por presentar en dicho medio piedras cubiertas de musgo y líquenes.

La distribución de los amblipígididos observados es heterogéneo dentro de la cueva, esto tomando en cuenta solamente a la especie reportada como *Heterophrynus elaphus* que fue reportado por Giupponi (2004) y exceptuando a la que fue recientemente identificada como *Charinus tingomaria* por parte de Ballón-Estacio y Armas (2019) debido a que aclaran que, ambas especies comparten hábitat que comparte en la misma Cueva de Las Lechuzas, pero la segunda especie se caracteriza por presentar menores dimensiones morfológicas. La variabilidad de los datos observados es también atribuida a que los amblipígididos están estrechamente vinculados a la presencia de alimento como son las cucarachas existentes y estos últimos dependen de los alimentos obtenidos de los desperdicios de los guácharos que no se encuentran distribuidos tampoco de manera uniforme dentro de la cueva, aspecto concordante a lo expuesto por Krausman (1999) en donde recalca que la selección del hábitat por una determinada especie viene a ser un proceso conductual activo ya que va tener un vínculo directo con la presencia o ausencia de recursos necesarios que en este caso serían sus alimentos de la especie en estudio.

Para el caso de la distribución vertical de los amblipígididos distribuidos dentro de la Cueva de Las Lechuzas, la mayor frecuencia de individuos observados se registró entre los 0,51 m hasta los 1,0 m donde representó cerca de la tercera parte de las observaciones (Tabla 2 y Figura 8).

**Tabla 3.** Frecuencia absoluta y relativa de las observaciones de amblipígidios dentro de la cueva de las Lechuzas.

Nivel de altura (m)	Frecuencia absoluta	Frecuencia relativa (%)	Frecuencia relativa acumulada (%)
Piso	11	0,93	0,93
0,10-0,50	240	20,22	21,15
0,51-1,00	368	31,00	52,15
1,01-1,50	236	19,88	72,03
1,51-2,00	142	11,96	83,99
2,01-2,50	93	7,83	91,83
2,51-3,00	91	7,67	99,49
3,01-3,50	3	0,25	99,75
3,51-4,00	3	0,25	100,00
	1187	100,00	



**Figura 8.** Distribución vertical de los amblipígidios observados en la cueva de las Lechuzas.

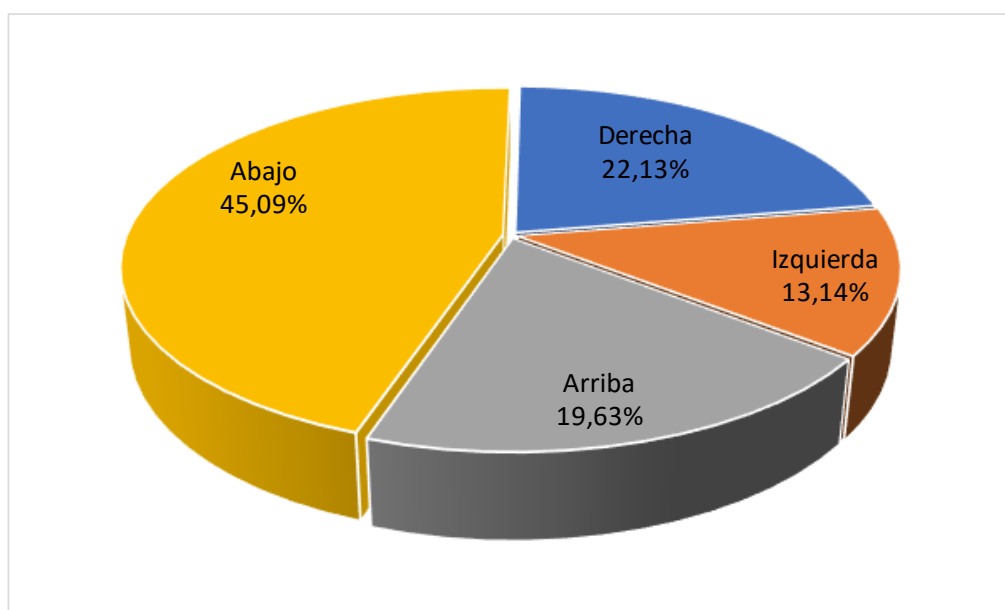
Solamente se registró la observación de un amblipígrado que se encontraba en el piso de la cueva, los demás se encontraban en las paredes laterales de las mismas, pero siempre se mantenían a una distancia prudente del piso de la cueva, razón por la cual, la mayoría de las observaciones detectó a los individuos en estudio a una altura de 1,0 m sobre el suelo, esto



concuenda con el reporte de parte de Prous et al. (2017) en las cuevas del Bosque Nacional de Carajás en el país de Brasil, en donde a la especie *Heterophrynus longicornis* se le encontró en la pared de la cueva a una altura aproximada de 80 cm sobre el suelo y se encontraba alimentándose, pero una vez que detectó a las personas procedió a huir hacia arriba, siendo posiblemente una de las tantas razones por la cual no se las encuentra en el piso a estos especímenes con fines de que pueda huir ante la presencia de algún peligro a través de las paredes de las rocas. Además, fue notorio que en el caso de las cucarachas que son el alimento de los amblipígidos también se encuentran en la paredes de las rocas haciéndolos más móviles para que puedan alcanzar a sus presas y también puedan huir en el caso de que haya presencia de algún peligro ya que son más móviles estos individuos cuando se encuentran en superficies duros en comparación al piso que por lo general el suelo es muy suelto y no hay aberturas para que se puedan camuflar.

La ubicación de los amblipígidos en las paredes laterales de la cueva favorece en cierta medida a que se encuentren atentos a la presencia de sus presas que por lo general son grillos y cucarachas, estos últimos se encuentran sobre las heces de los guácharos en el piso de la cueva y cuando inician a subir por las paredes de la cueva los amblipígidos recurren a cazarlos, particularidad especial al seleccionar un hábitat que es que existan recursos (Petren, 2001).

En el instante de las observaciones de amblipígidos dentro de la Cueva de Las Lechuzas se registró que hubo un grupo mayoritario de individuos que se encontraban orientadas sus patas anteniformes direccionadas hacia el suelo (Figura 9).



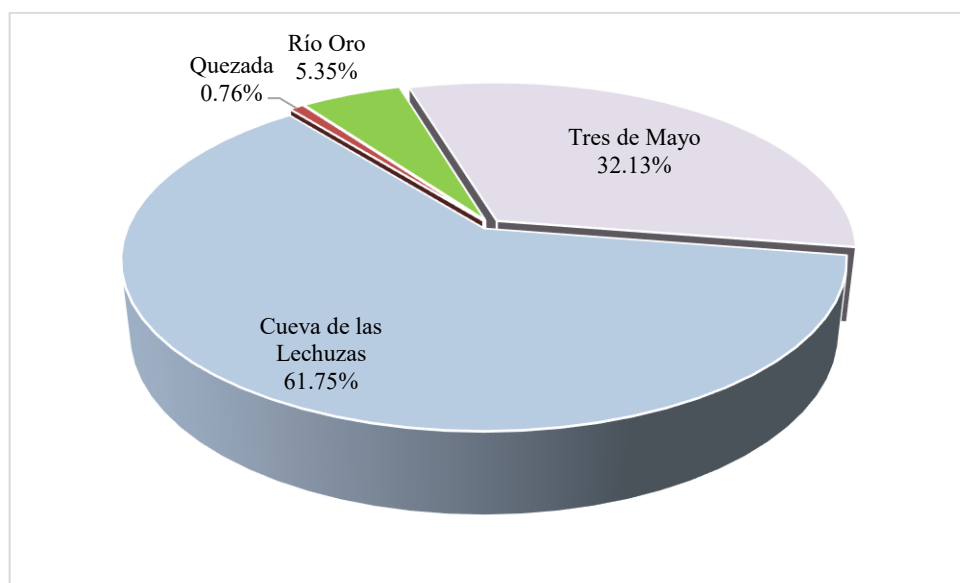
**Figura 9.** Orientación de las patas anteniformes de los amblipígidos observados en la cueva de las Lechuzas.

La mayoría de los individuos observados se encontraban en una orientación de sus patas anteniformes hacia abajo debido a que están a la espera de su presa que por lo general se ubican en el piso de la cueva como es el caso de las cucarachas o los grillos como lo relatan Prous et al. (2017) en donde aclaran que en las cuevas su presa más frecuente de los amblipígididos son los grillos de la familia Phalangopsidae. Además, Ladle y Velandier (2003) reportan a los amblipígididos del mismo género que se los observaron en posición hacia abajo y colocados sobre las rocas cercanas a fuentes de agua en donde lograban capturar camarones a poca profundidad.

Mayor densidad poblacional de amblipígididos fue registrado en la Cueva de Las Lechuzas en comparación a los medios donde no fueron cuevas (Tabla 3 y Figura 10).

**Tabla 4.** Densidad poblacional de amblipígididos en los lugares de muestreo del Parque Nacional Tingo María.

Lugares de muestreo	Densidad de individuos				
	Vivos	%	Muertos	%	Total
Cueva de las Lechuzas	80,73	94,61	4,60	5,39	85,33
Quezada	1,00	14,29	6,00	85,71	7,00
Río Oro	7,00	100,00	0,00	0,00	7,00
Tres de Mayo	42,00	96,55	1,50	3,45	43,50
Total	130,73	91,53	12,10	8,47	142,83



**Figura 10.** Proporción de la densidad poblacional de amblipígididos observados en diferentes lugares del Parque Nacional Tingo María.

Se registró también poblaciones de amblipígididos en medios donde había predominancia de rocas y vegetación arbórea (Tabla 3 y Figura 11), esto corrobora al registro publicado por Armas et al. (2016) en donde encontró a *H. elaphus* en el departamento de Cusco que fueron capturados cuando se encontraban debajo de las piedras y otros especímenes se ubicaban en troncos de los árboles grandes. Por lo general estos individuos emplean como refugio espacios húmedos y oscuros debido a que solamente se encuentran en movimiento por las noches cuando salen a cazar o también para que se aparean, siendo en esas horas lo más factible en el caso de querer realizar estudios de las densidades poblacionales con la finalidad de observar la mayor cantidad de individuos.

No se tiene reportes abundantes sobre densidades poblacionales de esta especie en los sectores considerados en el presente estudio, siendo este resultado una primera aproximación a mayor escala, debido a que en la publicación de Lehmann y Friedrich (2018) se reportan que colectaron solamente 14 especímenes con predominancia de juveniles (11 individuos) en el área de Conservación Privada “Panguana”; además, fue notorio en el presente estudio la presencia de pocos individuos jóvenes posiblemente a factores como la temporada de estudio o las acciones cometidas por los depredadores de este espécimen que en la zona de estudio son escasos los reportes, además se suma el estudio de canibalismo por parte de Armas et al. (2022) que observaron a un individuo adulto alimentándose de un juvenil dentro de la misma cueva en estudio, además de otra especie como es el cempiés *Rhysida celeris* que se alimentaba de un amblipígidido juvenil.

Las distribuciones de los especímenes dentro de los puntos de muestreo fueron muy heterogéneas en tres de los sectores de los cuatro considerados a estudiar, y se optó por el análisis a mayor detalle en la Cueva de Las Lechuzas debido a que en cierta medida hubo mayor densidad poblacional de amblipígididos, esto es concordante con el reporte de Jordao y Cardoso (2013) en donde lo catalogan a los amblipígididos como especies sedentarias con poblaciones de baja densidad, pero fue muy notorio que en la cueva en mención y sus características internas hacen que se encuentren mayores cantidades de individuos muy por encima de los demás sectores muestreados.

En los cuatro sectores en estudio se encontró que los amblipígididos poseen un cuerpo de forma reniforme, color marrón rojizo y con mayor cantidad de individuos hembras. En el sector Río Oro los especímenes presentaron mayor longitud, peso y longitud del pedipalpo; además, la posición en la que se encontraban los amblipígididos en su mayoría fueron observando hacia abajo y hacia arriba, siendo únicamente encontrado un 20% de los individuos que se encontraba en el suelo en el sector Cueva de Las Lechuzas (Tabla 5).

**Tabla 5.** Rasgos morfométricos de amblipígididos en los lugares de muestreo del Parque Nacional Tingo María.

Dimensión	Indicadores	Cueva de			
		Las Lechuzas	Tres de Mayo	Río Oro	Quezada
Cuerpo	Forma de cuerpo	Reniforme	Reniforme	Reniforme	Reniforme
	Coloracion general	Marrón rojizo	Marrón rojizo	Marrón rojizo	Marrón rojizo
	Longitud total (cm)	24,50±5,46	27,04±4,50	29,48±2,73	29,42±4,72
	Abdomen (cm)	2,16±0,36	2,58±0,28	2,52±0,23	2,16±0,54
	Peso (gr)	3,64±0,96	4,38±0,63	4,56±0,68	4,70±1,26
	Cabeza	Posicion encontrada	Der. (0%)	Der. (40%)	Der. (20%)
Izq. (20%)			Izq. (0%)	Izq. (20%)	Izq. (20%)
Arr. (20%)			Arr. (40%)	Arr. (20%)	Arr. (40%)
Ab. (40%)			Ab. (20%)	Ab. (40%)	Ab. (20%)
Su. (20%)			Su. (0%)	Su. (0%)	Su. (0%)
Ancho de carapacho (cm)		1,02±0,24	1,48±0,30	1,36±0,23	1,76±0,68
Extremidad	Pedipalpo (cm)	3,8±1,28	4,48±1,00	6,18±1,78	4,87±0,49
	Antena (cm)	22,34±5,19	24,46±4,58	26,96±2,65	27,26±4,32
Sexo	Hembra	20	20	40	60
	Macho	0	20	0	0
	Juvenil	40	20	40	0
	Adulto	40	40	20	40

Der. : Derecha      Izq. : Izquierda  
Arr. : Arriba      Ab. : Abajo  
Su. : Suelo

Los rasgos correspondientes a la historia de vida de los amblipígididos consideran que se alimentan principalmente de insectos como cucarachas y grillos, siendo su actividad la noche donde se las encuentra en movimiento o en posición de ataque para capturar sus presas, su modo de reproducción es desarrollo directo y se las observa a las hembras llevando a sus crías cerca de su abdomen y en el caso del uso de su hábitat se aracterizan por encontrarse en las paredes rocosas y muy raramente en lugares como el fuste de los árboles o alguna rama caída (Tabla 6).

**Tabla 6.** Historia de vida de amblipígidios en los lugares de muestreo del Parque Nacional Tingo María.

Dimensión	Indicador	Cueva de Las Lechuzas	Tres de Mayo	Río Oro	Quezada
	Dieta	Cucarachas y grillos	Cucarachas y grillos	Cucarachas y grillos	Cucarachas y grillos
	Momento de actividad	Nocturno	Nocturno	Nocturno	Nocturno
Lugar	Modo reproductivo	Desarrollo directo	Desarrollo directo	Desarrollo directo	Desarrollo directo
	Uso de habitat	Terrestre (paredes rocosas)	Terrestre (paredes rocosas)	Terrestre (paredes rocosas)	Terrestre (paredes rocosas)

#### 4.2. Temperatura y humedad relativa como componente del hábitat por los amblipígidios en el Parque Nacional Tingo María y su Zona de Amortiguamiento

El comportamiento de la temperatura dentro de la Cueva de Las Lechuzas comprendida desde la entrada hasta los 240 m resultó ser variable registrando mayores promedios mientras más profundo fue llevado a cabo el punto de muestreo dentro de la cueva; además las lecturas registradas de la temperatura son muy homogéneas en cada punto muestreado debido a que el coeficiente de variación determinado fueron inferiores a los 7,94% en base a las cuatro lecturas tomadas (Tabla 7 y Figura 11).

**Tabla 7.** Estadísticos descriptivos para la temperatura dentro de la cueva de las Lechuzas.

Distancia (m)	N	Media	Mínimo	Máximo	CV (%)
0	4	24,80	23,50	26,40	5,28
20	4	24,63	24,00	25,90	3,64
40	4	25,10	24,50	26,20	3,00
60	4	24,98	24,30	25,70	3,13
80	4	24,63	22,30	25,90	6,71
100	4	25,43	24,50	26,30	3,57
120	4	25,38	24,60	26,10	3,09
140	4	25,28	24,50	25,90	2,55
160	4	25,75	24,80	27,60	4,92
180	4	26,25	25,00	27,30	4,13
200	4	25,88	25,60	26,20	0,97
220	4	26,28	25,20	27,40	3,51
240	4	27,53	26,30	30,80	7,94

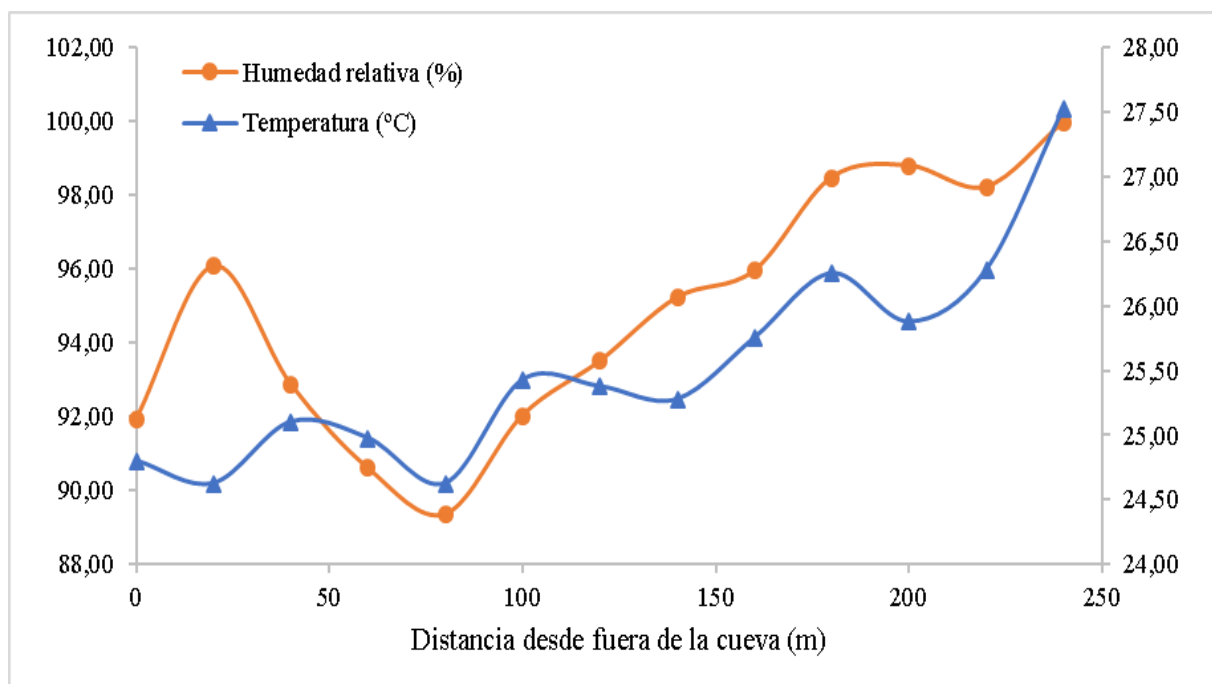
N: Cantidad de datos registrados en cada punto; CV: Coeficiente de variación expresado en porcentajes.

La humedad relativa desde el inicio de la cueva hacia distancias adentro de la Cueva de Las Lechuzas es relativo, mostrando incrementos de sus valores mientras mayor es la distancia desde la entrada, siendo estos registros obtenidos muy homogéneos en cada punto de muestreo debido a que el coeficiente de variación no superó a 5,14%. Además, se registró a a mayor profundidad en algunas ocasiones la humedad relativa fue muy elevada debido a que se obtuvieron valores máximos del 100% (Tabla 8 y Figura 11).

**Tabla 8.** Estadísticos descriptivos para la humedad relativa dentro de la cueva de las Lechuzas.

Distancia (m)	N	Media	Mínimo	Máximo	CV (%)
0	4	91,93	90,00	95,00	2,37
20	4	96,08	90,90	100,00	4,40
40	4	92,88	87,10	100,00	5,90
60	4	90,60	87,20	94,00	3,39
80	4	89,35	87,30	92,20	2,32
100	4	92,03	87,50	97,00	4,95
120	4	93,50	90,60	99,50	4,37
140	4	95,23	93,40	100,00	3,35
160	4	95,95	90,00	100,00	5,14
180	4	98,48	94,70	100,00	2,58
200	4	98,80	96,00	100,00	1,90
220	4	98,23	93,60	100,00	3,15
240	4	99,98	99,90	100,00	0,05

N: Cantidad de datos registrados en cada punto; CV: Coeficiente de variación expresado en porcentajes.



**Figura 11.** Distribución de la temperatura y humedad relativa dentro de la cueva de las Lechuzas.

Los valores de la temperatura dentro de la Cueva de Las Lechuzas fueron incrementándose mientras más se ingresaba al interior de la cueva (Tabla 7), siendo uno de los factores que toleran los arácnidos debido a que las variaciones de temperatura fueron cercanos a tres grados, con el cual se ratifica que estos especímenes tienen preferencia a medios con elevada temperatura, reportes correspondientes a la temperatura lo consideran Armas et al. (2016) en el departamento de Cusco para *H. elaphus* donde capturaron a varios individuos donde el medio registró 23,9 °C (Pongo de Qoñec) y también en ambientes un poco más fríos como Itahuania donde la temperatura promedio mensual fue de 22,9 °C, ambos medios presentaban elevada precipitación pluvial.

La alta homogeneidad de los datos registrados tanto para la temperatura y la humedad encontrados dentro de la Cueva de Las Lechuzas (Tablas 7 y 8, y Figura 11) ratifica que es un medio poco cambiante de ambos factores ambientales respecto a lo que se comporta en el exterior, de acuerdo a Weygoldt (2000), esta particularidad favorece a la necesidad de los arácnidos como es el caso de una dependencia hacia medios estables mediante el cual obtienen una correcta termorregulación de su cuerpo, motivo por el cual como antecedentes no se les observa con cierta frecuencia en lugares muy secos que es perjudicial para este grupo de arácnidos.

Las características propias del lugar donde se realizaron el muestreo de los arácnidos son pocas variables, es por esta razón la existencia de la especie en estudio en el Parque Nacional Tingo María, al respecto de que los arácnidos son muy específicos a ciertas condiciones lo reportan Armas y Palomino-Cardenas (2023), quienes reportan la distribución de las especies de arácnidos del género *Charinus* en distintos pisos altitudinales, lograron registrar el 62,0% de las especies que habitaban por debajo de los 301 msnm, el 24,0% habitan desde los 301 hasta los 600 msnm y cuatro especies que representan el 5,0% que se reportaron en lugares situadas desde los 1201 hasta los 1920 msnm, esta distribución ratifica a estas especies de arácnidos que son muy específicos en lugares que tengan bien definidos sus factores ambientales y topográficos.

Las características de la cueva son de elevada temperatura y abundante humedad relativa, aspectos resaltantes de los bosques tropicales al que se adaptaron los arácnidos como *H. elaphus*, esto es corroborado por Réveillon et al. (2014) como se citó en Chirivi-Joya et al. (2020) donde registró a dicha especie de arácnido en el país boliviano capturado en un bosque secundario y con elevada humedad. A este reporte se suma su publicación de Lehmann y Friedrich (2018) que encontraron especímenes de *H. elaphus* en el área de Conservación Privada “Panguana” que se ubica a 230 m.s.n.m. en el distrito Yuyapichis de la provincia de

Puerto Inca que es un ecosistema característico de selva baja donde se caracteriza por la elevada humedad relativa y periodos de tiempos muy cálidos.

#### 4.3. Caracterización de los rasgos funcionales de amblipígidios y su relación con los factores climáticos

Dentro de la Cueva de Las Lechuzas se registró correlación directa y significativa entre la cantidad de amblipígidios del lado derecho observados con el comportamiento de la humedad relativa, siendo ratificada dicha relación entre la cantidad de amblipígidios del lado derecho con la humedad del lado izquierdo dentro de la cueva; caso contrario se registró entre la cantidad de amblipígidios del lado izquierdo con la temperatura del lado derecho dentro de la cueva de las lechuzas (Tabla 9 y Figura 12).

**Tabla 9.** Correlación entre las características de los amblipígidios y los factores climáticos en la cueva de las Lechuzas.

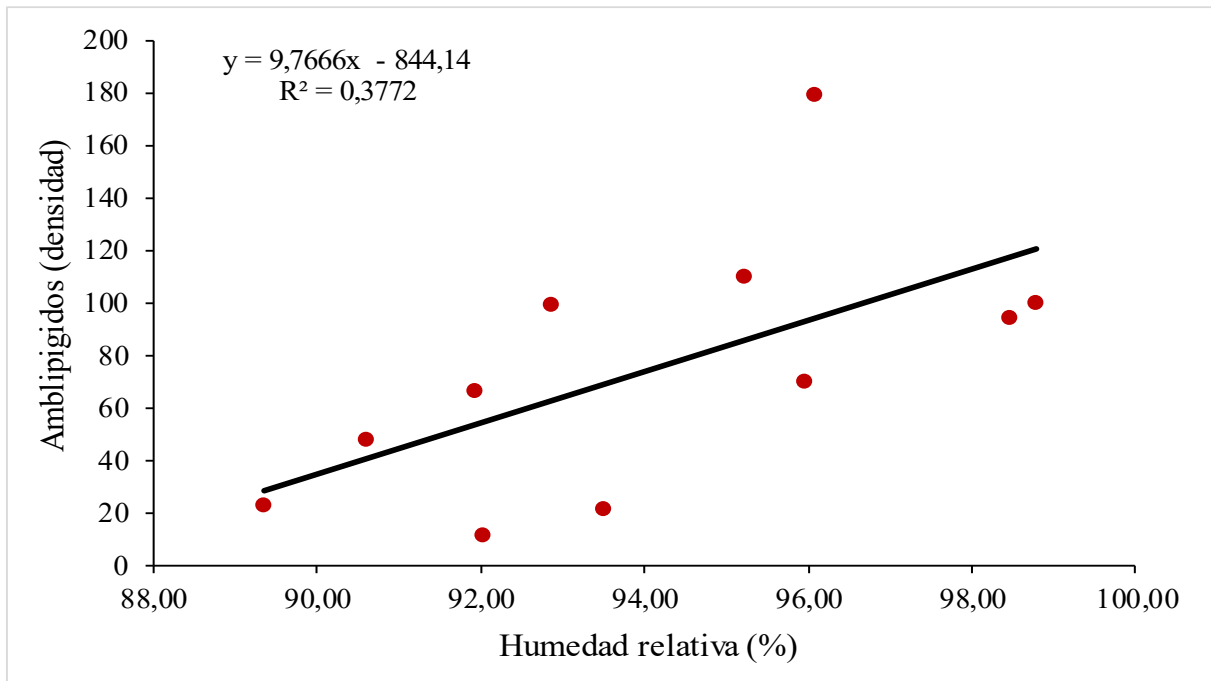
Variables	Estadísticos	T-LD	T-LI	T	H-LD	H-LI	H
Amblipígidios LD	Coefficiente r	0,493	0,046	-0,037	0,455	0,644	0,614
	Sig. (bilateral)	0,124 <sup>ns</sup>	0,894 <sup>ns</sup>	0,915 <sup>ns</sup>	0,160 <sup>ns</sup>	0,033*	0,044*
	N	11	11	11	11	11	11
Amblipígidios LI	Coefficiente rho	-0,668	-0,209	-0,366	0,018	-0,219	-0,059
	Sig. (bilateral)	0,025*	0,538 <sup>ns</sup>	0,268 <sup>ns</sup>	0,957 <sup>ns</sup>	0,517 <sup>ns</sup>	0,862 <sup>ns</sup>
	N	11	11	11	11	11	11
Amblipígidios total	Coefficiente rho	-0,487	0,005	-0,064	0,555	0,564	0,555
	Sig. (bilateral)	0,128 <sup>ns</sup>	0,989 <sup>ns</sup>	0,852 <sup>ns</sup>	0,077 <sup>ns</sup>	0,071 <sup>ns</sup>	0,077 <sup>ns</sup>
	N	11	11	11	11	11	11
Amblipígidios Promedio	Coefficiente rho	-0,487	0,005	-0,064	0,555	0,564	0,555
	Sig. (bilateral)	0,128 <sup>ns</sup>	0,989 <sup>ns</sup>	0,852 <sup>ns</sup>	0,077 <sup>ns</sup>	0,071 <sup>ns</sup>	0,077 <sup>ns</sup>
	N	11	11	11	11	11	11

\*: Existe correlación significativa; N: Cantidad de datos registrados; T-LD: Temperatura en el lado derecho de la cueva; T-LI: Temperatura en el lado izquierdo de la cueva; T: Temperatura; H-LD: Humedad en el lado derecho de la cueva; H-LI: Humedad en el lado izquierdo; H: Humedad relativa.

No se logró registrar correlación significativa entre la densidad poblacional de los amblipígidios respecto a la temperatura de dicho medio muestreado, comportamiento diferente a lo registrado por Vásquez-Palacios y Chiviri (2023) que modelaron el nicho del amblipígidio *Heterophrynus boterorum*, reportando que las variables ambientales condicionantes de la



ocurrencia de dichos individuos fueron las que estuvieron asociadas a la precipitación como es el caso de la temperatura y la humedad tomados en cuenta en la estación más seca de los departamentos de Quindío y Tolima (Colombia), esta ausencia de correlación en el presente estudio puede estar atribuido al periodo de evaluación debido a que en la zona de estudio hay dos periodos bien marcados como es la estación seca y la estación de abundante precipitación.



**Figura 12.** Distribución lineal de la humedad relativa vs la densidad de ambliopípidos en la Cueva de las Lechuzas.

La ausencia de correlación entre varios parámetros internos dentro de la Cueva de Las Lechuzas es debido a que en dicho medio las condiciones son diferentes al área externa o son pocas cambiantes, ya que de acuerdo a Weygoldt (2000) las especies de ambliopípidos poseen poca capacidad de adaptabilidad a condiciones extremas como las bajas temperaturas, además son incapaces de que puedan cavar refugios con la finalidad de que les brinden abrigo y protección; es por esto una de las razones por la cual se fortalece la investigación debido a que a través del tiempo en el Parque Nacional Tingo María estos arácnidos se adaptaron en lugares específicos y urge la necesidad de que se conserven.

La presencia de ambliopípidos dentro de la Cueva de Las Lechuzas aunque posea ausencia de correlación con la temperatura del medio, debe estar vinculados a otros factores como la elevada presencia de cucarachas (Blattidae) que en cierta medida sirven de alimento para los especímenes en estudio, esta aseveración está acorde a un aspecto de la definición de

hábitat propuesto por Hall et al. (1997) y Krausman (1999) en donde resalta que en dicho medio tiene que haber recursos y condiciones con la finalidad de que un determinado organismo pueda sobrevivir y tenga éxito en su reproducción.

## V. CONCLUSIONES

1. Basado en los reportes de la Cueva de Las Lechuzas, presentó mayor densidad poblacional de amblipígididos (61,75%) en comparación a las demás zonas de muestreo, se registró una distribución horizontal variable de individuos, siendo ubicados verticalmente la mayoría de individuos (51,15%) entre los 0,5 m hasta los 1,5 m y el 45,09% de los individuos se encontraban con sus patas anteniformes en una posición hacia abajo.
2. La temperatura en el medio con mayor densidad poblacional fue incrementándose desde los 24,63 °C hasta los 27,53 °C, mientras que en el caso de la humedad relativa de dicho medio registró valores desde los 89,35% hasta puntos muy saturados donde la humedad relativa fue de 99,98%.
3. Solamente se registró correlación directa y significativa entre la densidad de individuos de amblipígididos observados en el lado derecho de la Cueva con la humedad de dicho medio, mientras que en los demás factores y puntos evaluados no hubo correlación significativa.

## VI. PROPUESTAS A FUTURO

1. Realizar estudios prolongados con la finalidad de evaluar el comportamiento de la densidad poblacional de los amblipígididos relacionándolos con el comportamiento del clima debido a que el lugar se caracteriza por presentar dos periodos bien marcados de clima.
2. En estudios posteriores considerar el registro de la densidad poblacional de los insectos que se encuentran dentro de la Cueva de Las Lechuzas y relacionarlas con la densidad de amblipígididos, además incluir otros factores como la cantidad de la población de guácharos debido a que estas aves traen el alimento principal para los insectos encontrados dentro de la Cueva en estudio.
3. Realizar estudios sobre la caracterización de su ciclo de vida, vinculándolos con las épocas de reproducción, proporción de individuos machos y hembras, así como las tasas de mortalidad a causa de sus depredadores debido a que durante la ejecución del estudio se observó escaso número de individuos juveniles, el cual es una carencia de información para esta zona en estudio.
4. Siendo el Parque Nacional Tingo María un ANP con vulnerabilidad alta y muy alta al 2050, se hace necesario contar con un instrumento de gestión de adaptación al cambio climático, con la finalidad de incluir criterios de cambio climático y resiliencia en la planificación del manejo de ANP que pueda facilitar los procesos de adaptación al cambio climático a mediano y largo plazo.
5. De acuerdo al Decreto Supremo N<sup>o</sup> 004-2014-MINAGRI y el Libro Rojo de fauna amenazada del Perú, *Heterophrynus elaphus* no se encuentra amenazado, por lo que es necesario conservar su ecosistema en el Parque Nacional Tingo María.

## VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Animales Itonids. (2023). Araña látigo o tendarapo. Características de los arácnidos *amblypigios*. <https://animales-itonids.com/tipos-de-aracnidos/arana-latigo/>
- Armas, L. F., Palomino-Cárdenas, A. C., y Castillo-Espinoza, M. (2016). Amblypigios 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. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6423463>
- Armas, L. F., Sandoval, H., Aguirre, C., y Quispe, M. A. (2022). Heterophrynus elaphus (Amblypygi: Phrynidae) depredación por Rhysida celeris (Scolopendromorpha: Scolopendridae) y canibalismo. *Revista ibérica de Aracnología*, 40, 218-220. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8523235>
- Armas, L. F., y Palomino-Cardenas, A. C. (2023). Distribución altitudinal del género Charinus (Arachnida: Amblypygi: Charinidae) en América. *Novitates Caribaea*, 21, 84-88. <https://doi.org/10.33800/nc.vi21.331>
- Ballón-Estacio, R. J., y Armas, L. F. (2019). Una especie nueva de Charinus (Amblypygi: Charinidae) del departamento de Huánuco, Perú. *Revista Ibérica de Aracnología*, 35, 15-19.
- Beccaloni, J. (2009). *Arachnids*. CSIRO Publishing.
- Bingman, V. P., Graving, J. M., Hebets, E. A., y Wiegmann, D. D. (2017). Importance of the antenniform legs, but not vision, for homing by the neotropical whip spider *Paraphrynus laevifrons*. *Journal of Experimental Biology*, 220, 885-890. doi:10.1242/jeb.149823
- Brusca, R. C., y Brusca, G. J. (2005). *Invertebrados* (2 ed). McGraw-Hill/Interamericana de España, S. A. U.
- Cardoso, P., Pekár, S., Jocqué, R., y Coddington, J. A. (2011). Global patterns of guild composition and functional diversity of spiders. *PLoS ONE*, 6(6), 1-10. DOI: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0021710>
- Chirivi-Joya, D., Moreno-González, J. A. y Fagua, G. (2020). Two new species of the whip-spider genus Heterophrynus (Arachnida: Amblypygi) with complementary information of four species. *Zootaxa*, 4803(1), 1-41, 19-23. <https://doi.org/10.11646/zootaxa.4803.1.1>
- Córdova, J., Torres, C., Suárez, J., y Williams, J. (2009). Anfibios y reptiles. En: W. Soave, G. Mange, V. Ferreti & C. Galliari (ed.). *Diversidad Biológica en la Amazonía Peruana* (1ª

- ed.) (pp. 166-195). La Plata, Argentina: Programa de Monitoreo de la Biodiversidad en Camisea.
- Crump, M. L., y Scott, N. J. (2001). Relevamientos por Encuentros Visuales. En W. Heyer.; M. Donnelly; R. McDiarmid; L. Hayek & M. Foster (ed.), *Medición y monitoreo de la diversidad biológica. Métodos estandarizados para anfibios* (pp. 80- 87). Smithsonian Institution Press & Editorial Universitaria de la Patagonia.
- Doan, T. M. (2003). Which methods are most effective for surveying rain forest herpetofauna? *Journal of Herpetology*, 37(1), 72-81. <https://www.jstor.org/stable/1565833>
- Elías, F., y Castellvi, F. (2001). *Agro meteorología* (2 ed). Ediciones Mundi Prensa.
- Francke, O. F. (2011). La aracnología en México: pasado, presente, futuro. In E. Flórez y C. Perafán (eds.), *Memorias y resúmenes, III Congreso Latinoamericano de Aracnología* (pp. 43-50.).
- Francke, O. F. (2014). Biodiversidad de Arthropoda (Chelicerata: Arachnida ex Acari) en México. *Revista Mexicana de Biodiversidad, Supl. 85*, S408-S418.
- Freschet, G. T., Cornelissen, J. H., Van Logtestijn, R. S., y Aerts, R. (2010). Evidence of the ‘plant economics spectrum’ in a subarctic flora. *Journal of Ecology*, 98, 362-373. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2745.2009.01615.x>
- Giraldo, A. E. (2014). Un recuento de argumentos para incluir a los artrópodos terrestres en las prácticas de evaluación ambiental. *Ecología Austral*, 24, 258-264. <http://www.scielo.org.ar/pdf/ecoaus/v24n2/v24n2a15.pdf>
- Gitay, H., Suarez, A., Watson, R. T., y Dokken, D. J. (2002). *Climate change and biodiversity*. A Technical Paper of the IPCC. <https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/2018/03/climate-changes-biodiversity-sp.pdf>
- Giupponi, A. P. L. (2004). *Revisão sistemática do gênero Heterophrynus Pocock, 1894 Arachnida: Amblypygi: Phrynidæ* [Tesis de Posgrado, Universidad Federal de Rio de Janeiro].
- Hall, L. S., Krausman, P. R., y Morrisony M. L. (1997). The habitat concept and a plea for standard terminology. *Wildlife Society Bulletin*, 25(1), 173-182. <https://www.jstor.org/stable/3783301>
- Harvey, M. S. (2002). The first Old World species of Phrynidæ (Amblypygi): *Phrynus exsul* from Indonesia. *J. Arachnol.*, 30, 470-474. [https://doi.org/10.1636/0161-8202\(2002\)030\[0470:TFOWSO\]2.0.CO;2](https://doi.org/10.1636/0161-8202(2002)030[0470:TFOWSO]2.0.CO;2)
- Harvey, M. S. (2013). *Whip spiders of the World, version 1.0*. Western Australian Museum, Perth. <http://museum.wa.gov.au/cata-logues/whip-spiders>

- Heyer, W. R., Donnelly, M. A., Foster, M. S., Hayek, L. A. C., y McDiarmid, R. M. (2014). *Measuring and monitoring biological diversity: standard methods for amphibians*. Smithsonian Institution. <https://cutt.ly/p4G1Y8x>
- Icochea, J., Quispitupac, E., y Portilla, A. (1998). Amphibians and reptiles: Biodiversity assessment in the Lower Urubamba Region. En A. Alonso & F. Dallmeier (ed.). *Biodiversity Assessment of the Lower Urubamba Region, Peru: Cashiriari 3-Well S and the Camisea and Urubamba Rivers*. SI/MAB Series 2. Washington, DC, USA: Smithsonian Institution/MAB Biodiversity Program.
- Isaacs, R., Tuell, J., Fiedler, A., Gardiner M. y Landis D. (2009). Maximizing arthropod-mediated ecosystem services in agricultural landscapes: the role of native plants. *Frontiers in Ecology and the Environment*, 7(4), 196–203. <https://doi.org/10.1890/080035>
- Jacobo, S., Gonzales, F., Perez, E., y Rojas, R. (2013). *Fundamentos teóricos y metodológicos para la investigación científica en ciencias agrarias*. Biblioteca Nacional del Perú N° 2013-01196.
- Jones, J. (2001). Habitat Selection Studies in Avian Ecology: A Critical Review. *The Auk*, 118(2), 557-562. DOI:10.1642/0004-8038(2001)118[0557:HSSIAE]2.0.CO;2
- Jordao, T., y Cardoso, P. E. (2013). Experimental evidence of habitat selection and territoriality in the Amazonian whip spider *Heterophrynus longicornis* (Arachnida, Amblypygi). *J Ethol*, 31, 299–304. DOI 10.1007/s10164-013-0379-8
- Krausman, P. R. (1999) Some basic principles of habitat use. In K.L. Launchbaugh, K. D. Sanders, and J. L. Mosley (Eds.), *Grazing Behaviour of Livestock and Wildlife, Idaho Forest, Wildlife and Range Exp. Sta. Bull* (pp. 85-90). University of Idaho. <https://www.webpages.uidaho.edu/range456/readings/krausman.pdf>
- Kremen, C., y Chaplin-Kramer, R. (2007) Insects as providers of ecosystem services: crop pollination and pest control (pp. 349–382). En: Stewart, A. J. A., T. R. New y O. T. Lewis (Eds.). *Insect Conservation Biology: the 23rd Symposium of the Royal Entomological Society*. The Royal Entomological Society, CABI Publishing. Londres, Reino Unido.
- Ladle, R.J., y Velander, K. (2003). Fishing behavior in a giant amblypygid. *Journal of Arachnology*, 31, 154-156. <https://www.jstor.org/stable/3706328>
- Lavorel, S., McIntyre, S., Landsber, G. J., y Forbes, T. D. A. (1997). Plant functional classifications: from general groups to specific groups based on response to disturbance. *Trends Ecol. Evol.*, 12, 474-478. [https://doi.org/10.1016/S0169-5347\(97\)01219-6](https://doi.org/10.1016/S0169-5347(97)01219-6)

- Lehmann, T., y Friedrich, S. (2018). DNA barcoding the smaller arachnid orders from ACP Panguana, Amazonian Peru (Amblypygi, Phryniidae and Schizomida, Hubbardiidae). *Spixiana*, 41(2), 169-172.
- Losey, J. E., y Vaughan, M. (2006). The economic value of ecological services provided by insects. *BioScience*, 56(4), 311–323. DOI:10.1641/0006-3568(2006)56[311:TEVOES]2.0.CO;2
- Martínez-Hernández, N. J., Acosta, J., Santos, C., Franz, N. M., y Williams, L. B. (2007). *Composición y estructura de la fauna de escarabajos (Insecta: Coleoptera) en los remanentes de bosque del Recinto Universitario de Mayagüez, Puerto Rico, con énfasis en la superfamilia Scarabaeoidea* [Tesis de maestría, Universidad de Puerto Rico]. Mayagües, Puerto Rico. Repositorio institucional. <https://scholar.uprm.edu/handle/20.500.11801/454>
- Martín-López, B., González, J., Díaz, S., Castro, I., y García-Llorente, M. (2007). Biodiversidad y bienestar humano: el papel de la diversidad funcional. *Ecosistemas*, 16(3), 69-80. <https://www.revistaecosistemas.net/index.php/ecosistemas/article/view/94>
- McCarthy, J. J., Canziani, O. F., Leary, N. A., Dokken, D. J., y White, K. S. (2001). *Climate change 2001: Impacts, adaptation and vulnerability* Cambridge. Cambridge University Press. [https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/2018/03/WGII\\_TAR\\_full\\_report-2.pdf](https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/2018/03/WGII_TAR_full_report-2.pdf)
- Melic, A. (2003). De los jeroglíficos a los tebeos: Los artrópodos en la Cultura. *Boletín de la Sociedad Entomológica Aragonesa*, 32, 325-357. <http://entomologia.rediris.es/aracnet/e2/11/08/index.htm>
- Pérez-Harguindeguy, N., Díaz, S., Garnier, E., Lavorel, S., Poorter, H., Jaureguiberry, P., Bret-Harte, M. S., Cornwell, W. K., Craine, J. M., Gurvich, D. E., Urcelay, C., Veneklaas, E. J., Reich, P. B., Poorter, L., Wright, I. J., Ray, P., Enrico, L., Pausas, J. G., de Vos, A. C., Buchmann, N., Funes, G., Quétier, F., Hodgson, J. G., Thompson, K., Morgan, H. D., ter Steege, H., Sack, L., Blonder, B., Poschlod, P., Vaieretti, M. V., Conti, G., Staver, A. C., Aquino, S., y Cornelissen, J. H. C. (2013). New handbook for standardised measurement of plant functional traits worldwide. *Australian Journal of Botany*, 61, 167–234. <http://dx.doi.org/10.1071/BT12225>
- Petchey, O. L., y Gaston, K. J. (2006). Functional diversity: back to basics and looking forward. *Ecol. Lett.*, 9, 741- 758. <https://doi.org/10.1111/j.1461-0248.2006.00924.x>
- Petren, K. (2001). Habitat and Niche, Concept of. In book: *Encyclopedia of Biodiversity* (pp. 303-315). DOI:10.1016/B0-12-226865-2/00144-9



- Pocock, R. I. (1894). Notes on the Pedipalpi of the family Tarantulidae contained in the collection of the British Museum. *Ann. Mag. Nat. Hist., series 6*, 14, 273-298.
- Prenda, J., Blanco-Garrido, F., Hermoso, V., Menor, A., y Clavero, M. (2008). Efectos del hábitat y la disponibilidad de presas sobre la dieta y la distribución de la nutria (*Lutra lutra*) en el Parque Natural Sierra Norte de Sevilla. *Investigación científica y conservación en el Parque Natural Sierra Norte de Sevilla, 1*, 256-271. [https://rabida.uhu.es/dspace/bitstream/handle/10272/3969/efectos\\_habitat\\_dieta\\_nutria\\_sierra\\_norte\\_sevilla.pdf?sequence=2](https://rabida.uhu.es/dspace/bitstream/handle/10272/3969/efectos_habitat_dieta_nutria_sierra_norte_sevilla.pdf?sequence=2)
- Prous, X., Pietrobon, T., Ribeiro, M. S., y Zampaulo, R. A. (2017). Bat necrophagy by a whip-spider (Arachnida, Amblypygi, Phryniidae) in a cave in the eastern Brazilian Amazon. *Acta Amaz.*, 47(4), 365-368. <https://doi.org/10.1590/1809-4392201700993>
- Resolución Presidencial N° 027-2022-SERNANP. Aprobación del Plan Maestro del Parque Nacional Tingo María, periodo 2022-2026 (20 enero de 2022). <https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/2778220/RESOLUCION%20PRESIDENCIAL%20N%20027-2022-SERNANP.pdf.pdf?v=1642798238>
- Rueda, J., Castro, F., y Cortez, C. (2006). Técnicas para el inventario y muestreo de anfibios: una compilación. En A. Angulo; J. Rueda-Almohacid; J. Rodríguez-Mahecha & E. La Marca (ed.), *Técnicas de inventario y monitoreo para los anfibios de la región tropical andina* (pp. 135-172). Conservation Internacional. Panamericana, Formas e Impresos S. A. <https://www.amphibians.org/wp-content/uploads/2018/12/Monitoreo-de-anfibios-baja-final.pdf>
- Salgado, B. (2016). *La ecología funcional como aproximación al estudio, manejo y conservación de la biodiversidad: protocolos y aplicaciones*. Biblioteca Instituto Alexander Von Humboldt. <http://www.humboldt.org.co/es/estado-de-los-recursos-naturales/item/839-eco-funcional>
- Sandoval-Beltrán, G. (2008). *Estructura de la comunidad de insectos en Opuntia spp. en el desierto chihuahuense* [Tesis de maestría, Universidad Nacional Autónoma de México]. Repositorio institucional. <http://132.248.9.195/ptd2008/junio/0629161/Index.html>
- Sarmiento, C. E. (2003). Metodología de captura y estudios de las hormigas. En F. Fernández (Ed.), *Introducción a las hormigas de la región Neotropical* (pp. 201-210). Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander Von Humboldt. <http://www.bionica.info/biblioteca/Fernandez2003Hormigas12.pdf>
- Schlüter, A., Icochea, J., y Pérez, J. (2004). Amphibians and reptiles of the lower Río Lullapichis, Amazonian Peru: updated species list with ecological and biogeographical

- notes. *Salamandra, Rheinbach*, 40(2), 141-160. <https://www.salamandra-journal.com/index.php/home/contents/2004-vol-40/192-schlueter-a-j-icochea-j-m-perez/file>
- Seppala, R., Buck, A., y Katila, P. (2009). *Adaptation of forests and people to climate change: a global assessment report*. IUFRO. [https://www.iufro.org/download/file/26203/4496/Full\\_Report\\_pdf/](https://www.iufro.org/download/file/26203/4496/Full_Report_pdf/)
- Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología del Perú [SENAMHI]. (2023). *Datos Hidrometeorológicos en Huánuco*. SENAMHI. <https://www.senamhi.gob.pe/main.php?dp=huanuco&p=estaciones>
- Vásquez-Palacios, S., y Chiviri, D. A. (2023). Ecological niche modeling in a whip spider, *Heterophrynus boterorum* (Phrynidae), from the Colombian Central Andes. *Biota Colombiana*, 24(1), 1047. DOI: 10.21068/2539200X.1047
- Violle, C., Navas, M-L., Vile, D., Kazakou, E., Fortunel, C., Hummel, I., y Garnier, E. (2007). Let the concept of trait be functional! *Oikos*, 1165, 882-892. <https://doi.org/10.1111/j.0030-1299.2007.15559.x>
- Waggoner, B. M. (1996). Phylogenetic hypotheses of the relationships of arthropods to Precambrian and Cambrian problematic fossil taxa. *Syst. Biol.*, 45, 190-222. <https://doi.org/10.1093/sysbio/45.2.190>
- Walker, B. H. (1995). Conserving biological diversity through ecosystem resilience. *Conservation Biology*, 9(4), 747-52. <https://www.jstor.org/stable/2386983>
- Weygoldt, P. (2000). *Whip spiders (Chelicerata: Amblypygi). Their biology, morphology and systematics*. Apollo Books.
- Wheeler, W. C., Giribet, G., y Edgecombe, G. D. (2002). Arthropods. En M. Pagel (Ed.), *Encyclopaedia of evolution* (pp. 74–77). Oxford University Press.

## **Anexo**

## Anexo A. Matriz de datos

Tabla 10. Matriz de datos.

Lugar	Fecha	Lado	distancia	cantidad	direccion	altura del suelo	estadio	Estado
1	22/01/2020	1	5	1	1	2	2	1
1	22/01/2020	1	5	1	4	2	2	1
1	22/01/2020	1	6	1	4	2	2	1
1	22/01/2020	1	8	1	2	2,1	2	1
1	22/01/2020	1	12	1	1	1,7	1	1
1	22/01/2020	1	14	1	4	2,5	2	1
1	22/01/2020	1	16	1	4	2	1	1
1	22/01/2020	1	18	1	2	2,3	2	1
1	22/01/2020	1	18	1	3	1,8	2	1
1	22/01/2020	1	23	1	3	1,8	2	1
1	22/01/2020	1	24	1	4	1,5	1	1
1	22/01/2020	1	32	1	2	0,5	2	1
1	22/01/2020	1	39	1	3	1,7	2	1
1	22/01/2020	1	39	1	4	1,7	1	1
1	22/01/2020	1	78	1	3	0,5	2	1
1	22/01/2020	1	148	1	4	0,5	1	1
1	22/01/2020	1	149	1	4	0,5	1	1
1	22/01/2020	1	149	1	4	0,5	2	1
1	22/01/2020	1	153	1	1	0,5	2	1
1	22/01/2020	1	154	1	4	0,5	2	1
1	22/01/2020	1	161	1	2	0,5	2	1
1	22/01/2020	1	180	1	4	1	1	1
1	22/01/2020	1	181	1	4	1	2	1
1	22/01/2020	1	183	1	4	0,4	2	1
1	22/01/2020	1	184	1	4	0,1	2	1
1	22/01/2020	1	186	1	4	0,5	1	1
1	22/01/2020	1	186	1	2	0,1	1	1
1	22/01/2020	1	187	1	4	0,1	2	1
1	22/01/2020	1	188	1	4	0,3	2	1
1	22/01/2020	1	192	1	4	0,5	2	1
1	22/01/2020	1	192	1	1	0,5	2	1
1	22/01/2020	1	193	1	2	0,5	2	1
1	22/01/2020	1	194	1	1	1,5	2	1
1	22/01/2020	1	194	1	4	1,5	2	1
1	22/01/2020	1	195	1	2	2,5	2	1
1	22/01/2020	1	198	1	3	0,1	2	1
1	22/01/2020	1	199	1	4	0,1	2	1
1	22/01/2020	1	199	1	1	0,1	2	1
1	22/01/2020	1	199	1	2	0,1	2	1
1	22/01/2020	1	200	1	4	0,3	2	1
1	22/01/2020	1	200	1	4	1,5	2	1

Lugar	Fecha	Lado	distancia	cantidad	direccion	altura del suelo	estadio	Estado
1	22/01/2020	1	200	1	1	1	2	1
1	22/01/2020	2	200	1	4	1,8	2	1
1	22/01/2020	2	200	1	4	2	2	1
1	22/01/2020	2	200	1	4	2	2	1
1	22/01/2020	2	169	1	4	0,1	2	1
1	22/01/2020	2	169	1	3	0,2	2	1
1	22/01/2020	2	153	1	3	1,4	1	1
1	22/01/2020	2	139	1	3	1	2	1
1	22/01/2020	2	139	1	4	3	2	1
1	22/01/2020	2	100	1	4	1,5	2	1
1	22/01/2020	2	68	1	1	0,3	1	1
1	22/01/2020	2	66	1	4	1,8	2	1
1	22/01/2020	2	64	1	4	1,8	2	1
1	22/01/2020	2	63	1	2	1	1	1
1	22/01/2020	2	61	1	4	1,8	2	1
1	22/01/2020	2	58	1	4	3	2	1
1	22/01/2020	2	56	1	4	0,3	2	1
1	22/01/2020	2	50	1	4	2	1	1
1	22/01/2020	2	50	1	4	2	2	1
1	22/01/2020	2	43	1	4	1,5	2	1
1	22/01/2020	2	43	1	4	1,2	2	1
1	22/01/2020	2	43	1	3	1	2	1
1	22/01/2020	2	27	1	3	1,4	2	1
1	22/01/2020	2	25	1	3	0,4	2	1
1	22/01/2020	2	24	1	4	0,5	1	1
1	22/01/2020	2	24	1	2	0,5	2	1
1	22/01/2020	2	19	1	4	1	2	1
1	22/01/2020	2	19	1	2	1,5	2	1
1	22/01/2020	2	19	1	4	2,5	1	1
1	22/01/2020	2	17	1	4	0,5	2	1
1	22/01/2020	2	15	1	4	1,8	2	1
1	22/01/2020	2	12	1	2	2,5	2	1
1	22/01/2020	2	10	1	1	3	2	1
1	22/01/2020	2	6	1	1	2	1	1
1	22/01/2020	2	5	1	1	3	1	1
1	22/01/2020	2	5	1	3	2	2	1
1	22/01/2020	2	4	1	4	1,5	2	1
1	22/01/2020	2	4	1	1	2	2	1
1	22/01/2020	2	3	1	2	2	2	1
1	22/01/2020	2	1,5	1	3	0,5	2	1
1	22/01/2020	2	1,5	1	1	1	1	1
1	22/01/2020	2	1	1	4	1,5	2	1
1	22/01/2020	2	1	1	4	1,3	2	1
1	22/01/2020	2	1	1	4	1	2	1
1	22/02/2020	1	0	1	2	1,5	2	1

Lugar	Fecha	Lado	distancia	cantidad	direccion	altura del suelo	estadio	Estado
1	22/02/2020	1	0	1	4	2,5	2	1
1	22/02/2020	1	1	1	3	1,5	2	1
1	22/02/2020	1	1	1	3	1	2	1
1	22/02/2020	1	5	1	4	1	2	1
1	22/02/2020	1	8	1	1	1,5	1	1
1	22/02/2020	1	9	1	3	3	1	1
1	22/02/2020	1	9	1	4	3	2	1
1	22/02/2020	1	11	1	4	3	2	1
1	22/02/2020	1	12	1	1	3	2	1
1	22/02/2020	1	12	1	4	0,5	1	1
1	22/02/2020	1	12	1	3	0,5	1	1
1	22/02/2020	1	14	1	2	0,5	1	1
1	22/02/2020	1	16	1	4	2,5	2	1
1	22/02/2020	1	16	1	2	1	2	1
1	22/02/2020	1	19	1	1	3	1	1
1	22/02/2020	1	24	1	2	2	1	1
1	22/02/2020	1	25	1	2	2	1	1
1	22/02/2020	1	25	1	2	2	1	1
1	22/02/2020	1	126			0,5	1	2
1	22/02/2020	1	126	1	4	1	2	1
1	22/02/2020	1	140	1	4	1,5	2	1
1	22/02/2020	1	158	1	3	1,5	2	1
1	22/02/2020	1	161			2	1	2
1	22/02/2020	1	161	1	4	0,5	1	1
1	22/02/2020	1	178	1	3	2,5	2	1
1	22/02/2020	1	181	1	1	2	2	1
1	22/02/2020	1	186	1	2	2	2	1
1	22/02/2020	1	186	1	4	2	2	1
1	22/02/2020	1	186	1	4	3	2	1
1	22/02/2020	1	200	1	4	3	2	1
1	22/02/2020	2	200	1	4	2	1	1
1	22/02/2020	2	179	1	4	1,5	2	1
1	22/02/2020	2	170	1	5	0	2	1
1	22/02/2020	2	159	1	2	3	2	1
1	22/02/2020	2	100	1	3	0,5	2	1
1	22/02/2020	2	70	1	4	2	2	1
1	22/02/2020	2	69	1	4	1	1	1
1	22/02/2020	2	50	1	4	1	2	1
1	22/02/2020	2	48	1	3	1	2	1
1	22/02/2020	2	48	1	1	0,5	2	1
1	22/02/2020	2	15	1	2	0,5	2	1
1	22/02/2020	2	12	1	4	2	1	1
1	22/02/2020	2	10	1	4	1	2	1
1	22/02/2020	2	10	1	4	2	2	1
1	22/02/2020	2	9	1	4	1,5	2	1

Lugar	Fecha	Lado	distancia	cantidad	direccion	altura del suelo	estadio	Estado
1	22/02/2020	2	5	1	4	2,5	1	1
1	22/02/2020	2	1	1	5	1	2	1
1	22/02/2020	2	1	1	2	1	2	1
1	22/02/2020	2	1	1	3	1	1	1
1	22/07/2020	1	1	1	4	0	2	1
1	22/07/2020	1	2	1	5	1,5	2	1
1	22/07/2020	1	4	1	4	1,5	2	1
1	22/07/2020	1	4	1	4	1,5	1	1
1	22/07/2020	1	10	1	4	2	1	1
1	22/07/2020	1	10	1	4	3	2	1
1	22/07/2020	1	15	1	1	0,5	2	1
1	22/07/2020	1	16	1	4	2	2	1
1	22/07/2020	1	19	1	2	2,5	2	1
1	22/07/2020	1	21	1	3	1	2	1
1	22/07/2020	1	21	1	2	2	2	1
1	22/07/2020	1	23			2	2	2
1	22/07/2020	1	23			2	1	2
1	22/07/2020	1	31	1	4	0,5	2	1
1	22/07/2020	1	32	1	4	0	1	1
1	22/07/2020	1	34	1	4	0,5	2	1
1	22/07/2020	1	36	1	2	1,5	2	1
1	22/07/2020	1	37	1	4	1	1	1
1	22/07/2020	1	43	1	4	2	2	1
1	22/07/2020	1	67	1	2	1,5	1	1
1	22/07/2020	1	67	1	4	2	2	1
1	22/07/2020	1	70	1	4	0,5	2	1
1	22/07/2020	1	74	1	4	2,5	2	1
1	22/07/2020	1	90	1	4	1,5	2	1
1	22/07/2020	1	94	1	4	0,5	2	1
1	22/07/2020	1	95	1	4	0,5	2	1
1	22/07/2020	1	101	1	4	1,5	2	1
1	22/07/2020	1	102	1	4	0,5	2	1
1	22/07/2020	1	102			0	2	2
1	22/07/2020	1	102	1	4	2	2	1
1	22/07/2020	1	108	1	4	0,5	2	1
1	22/07/2020	1	114	1	3	1	1	1
1	22/07/2020	1	116	1	4	2,5	2	1
1	22/07/2020	1	123	1	4	1	2	1
1	22/07/2020	1	126	1	1	3	2	1
1	22/07/2020	1	127	1	2	2	2	1
1	22/07/2020	2	115	1	4	0,5	1	1
1	22/07/2020	2	82	1	1	1	2	1
1	22/07/2020	2	74	1	4	3	2	1
1	22/07/2020	2	51	1	4	1	2	1
1	22/07/2020	2	47	1	4	1	1	1

Lugar	Fecha	Lado	distancia	cantidad	direccion	altura del suelo	estadio	Estado
1	22/07/2020	2	45	1	1	1	2	1
1	22/07/2020	2	33	1	4	1	2	1
1	22/07/2020	2	20	1	2	1	2	1
1	22/07/2020	2	18	1	4	1	2	1
1	22/07/2020	2	11			1,5	1	2
1	22/07/2020	2	10			0,5	2	2
1	22/07/2020	2	8	1	4	2	2	1
1	22/07/2020	2	5	1	4	3	2	1
1	22/07/2020	2	5	1	4	2	2	1
1	22/07/2020	2	2	1	1	0,5	2	1
1	22/07/2020	2	1	1	3	1	2	1
1	21/08/2020	1	2	1	2	1,5	2	1
1	21/08/2020	1	2	1	4	2,5	2	1
1	21/08/2020	1	3	1	3	1,5	2	1
1	21/08/2020	1	4	1	3	1	2	1
1	21/08/2020	1	5	1	4	1	2	1
1	21/08/2020	1	7	1	1	1,5	1	1
1	21/08/2020	1	8	1	3	3	1	1
1	21/08/2020	1	8	1	4	3	2	1
1	21/08/2020	1	10	1	4	3	2	1
1	21/08/2020	1	10	1	1	3	2	1
1	21/08/2020	1	11	1	4	0,5	1	1
1	21/08/2020	1	12	1	3	0,5	1	1
1	21/08/2020	1	14	1	2	0,5	1	1
1	21/08/2020	1	16	1	4	2,5	2	1
1	21/08/2020	1	16	1	2	1	2	1
1	21/08/2020	1	19	1	1	3	1	1
1	21/08/2020	1	24	1	2	2	1	1
1	21/08/2020	1	24	1	2	2	1	1
1	21/08/2020	1	24	1	2	2	1	1
1	21/08/2020	1	25	1	3	0,5	1	1
1	21/08/2020	1	26	1	5	0	2	1
1	21/08/2020	1	125	1	4	3	1	1
1	21/08/2020	1	125	1	2	2	2	1
1	21/08/2020	1	125			0,5	1	2
1	21/08/2020	1	126			0,5	1	2
1	21/08/2020	1	126	1	4	1	2	1
1	21/08/2020	1	140	1	4	1,5	2	1
1	21/08/2020	1	158	1	3	1,5	2	1
1	21/08/2020	1	161			2	1	2
1	21/08/2020	1	161	1	4	0,5	1	1
1	21/08/2020	1	178	1	3	2,5	2	1
1	21/08/2020	1	181	1	1	2	2	1
1	21/08/2020	1	186	1	2	2	2	1
1	21/08/2020	1	186	1	4	2	2	1



Lugar	Fecha	Lado	distancia	cantidad	direccion	altura del suelo	estadio	Estado
1	21/08/2020	1	186	1	4	3	2	1
1	21/08/2020	1	200	1	4	3	2	1
1	21/08/2020	2	200	1	4	2	1	1
1	21/08/2020	2	179	1	4	1,5	2	1
1	21/08/2020	2	170	1	5	0	2	1
1	21/08/2020	2	159	1	2	3	2	1
1	21/08/2020	2	100	1	3	0,5	2	1
1	21/08/2020	2	70	1	4	2	2	1
1	21/08/2020	2	69	1	4	1	1	1
1	21/08/2020	2	65	1	1	1	2	1
1	21/08/2020	2	40	1	4	2	2	1
1	21/08/2020	2	39	1	4	2	1	1
1	21/08/2020	2	25	1	4	3	2	1
1	21/08/2020	2	25	1	2	3	2	1
1	21/08/2020	2	25	1	1	2	2	1
1	21/08/2020	2	25	1	4	1	2	1
1	21/08/2020	2	25	1	4	1	1	1
1	21/08/2020	2	20	1	4	1	2	1
1	21/08/2020	2	16	1	3	1	2	1
1	21/08/2020	2	12	1	4	1	2	1
1	22/09/2020	1	0	1	4	1	1	1
1	22/09/2020	1	0	1	3	0,5	2	1
1	22/09/2020	1	0	1	1	1	2	1
1	22/09/2020	1	0	1	4	1,5	1	1
1	22/09/2020	1	0	1	3	1	2	1
1	22/09/2020	1	0	1	1	0,5	2	1
1	22/09/2020	1	0	1	1	1	2	1
1	22/09/2020	1	0	1	2	1,5	2	1
1	22/09/2020	1	0	1	3	0,5	2	1
1	22/09/2020	1	1	1	1	0,5	2	1
1	22/09/2020	1	1	1	4	2	2	1
1	22/09/2020	1	1			1	2	2
1	22/09/2020	1	4	1	3	3	2	1
1	22/09/2020	1	5	1	4	0,5	2	1
1	22/09/2020	1	5	1	4	0,5	1	1
1	22/09/2020	1	5	1	3	0,2	1	1
1	22/09/2020	1	5	1	2	0,2	2	1
1	22/09/2020	1	6			1,5	2	2
1	22/09/2020	1	10			2,5	2	2
1	22/09/2020	1	12	1	3	1,5	2	1
1	22/09/2020	1	12			1,5	2	2
1	22/09/2020	1	14	1	3	3	2	1
1	22/09/2020	1	14	1	1	3	2	1
1	22/09/2020	1	16	1	1	2	2	1
1	22/09/2020	1	17	1	4	1	2	1

Lugar	Fecha	Lado	distancia	cantidad	direccion	altura del suelo	estadio	Estado
1	22/09/2020	1	18	1	4	1,5	2	1
1	22/09/2020	1	21	1	4	1,5	2	1
1	22/09/2020	1	21	1	1	1,5	2	1
1	22/09/2020	1	27	1	3	1	2	1
1	22/09/2020	1	29	1	3	1	1	1
1	22/09/2020	1	34			1	1	2
1	22/09/2020	1	36	1	4	1	2	1
1	22/09/2020	1	39	1	4	1,5	2	1
1	22/09/2020	1	39	1	4	1	2	1
1	22/09/2020	1	47	1	2	1	2	1
1	22/09/2020	1	122	1	4	1,5	2	1
1	22/09/2020	1	122	1	1	1,5	2	1
1	22/09/2020	1	122	1	2	1,5	2	1
1	22/09/2020	1	122	1	4	0,5	2	1
1	22/09/2020	1	123	1	2	1,5	2	1
1	22/09/2020	1	128	1	3	1	2	1
1	22/09/2020	1	128	1	4	0,5	1	1
1	22/09/2020	1	131	1	2	1,5	2	1
1	22/09/2020	1	139	1	3	1	2	1
1	22/09/2020	1	140	1	1	1	2	1
1	22/09/2020	1	151	1	4	1	2	1
1	22/09/2020	1	151	1	2	0,5	2	1
1	22/09/2020	1	152	1	3	1	2	1
1	22/09/2020	1	154	1	3	1	2	1
1	22/09/2020	1	165	1	3	1	2	1
1	22/09/2020	1	165	1	4	1	2	1
1	22/09/2020	1	171	1	4	1	2	1
1	22/09/2020	1	171	1	3	1	2	1
1	22/09/2020	1	171	1	1	1,5	2	1
1	22/09/2020	1	172	1	4	1	2	1
1	22/09/2020	1	174	1	4	1	2	1
1	22/09/2020	1	176	1	4	1	2	1
1	22/09/2020	1	194	1	4	1	2	1
1	22/09/2020	1	196	1	4	1	2	1
1	22/09/2020	1	196	1	3	1,5	2	1
1	22/09/2020	1	197	1	1	1	2	1
1	22/09/2020	1	197	1	3	2	2	1
1	22/09/2020	1	199	1	4	1,5	2	1
1	22/09/2020	1	199	1	3	2,5	2	1
1	22/09/2020	2	172	1	2	2	2	1
1	22/09/2020	2	170	1	2	1	1	1
1	22/09/2020	2	112	1	3	1,5	2	1
1	22/09/2020	2	111	1	4	1,5	2	1
1	22/09/2020	2	86	1	4	3	2	1
1	22/09/2020	2	71	1	2	3	2	1

Lugar	Fecha	Lado	distancia	cantidad	direccion	altura del suelo	estadio	Estado
1	22/09/2020	2	71	1	4	3	2	1
1	22/09/2020	2	63	1	4	1,5	1	1
1	22/09/2020	2	44	1	1	1,5	2	1
1	22/09/2020	2	20	1	1	1,5	1	1
1	22/09/2020	2	12	1	4	0,5	2	1
1	22/09/2020	2	12	1	2	2,5	2	1
1	22/09/2020	2	12	1	1	3	2	1
1	22/09/2020	2	9	1	4	3	2	1
1	22/09/2020	2	6	1	1	3	2	1
1	22/09/2020	2	6	1	4	2,5	2	1
1	22/09/2020	2	5	1	1	3	2	1
1	22/10/2020	1	1	1	4	1	1	1
1	22/10/2020	1	5	1	4	1	1	1
1	22/10/2020	1	8	1	4	2	1	1
1	22/10/2020	1	10	1	3	1	1	1
1	22/10/2020	1	12	1	1	0,5	2	1
1	22/10/2020	1	22	1	1	0,2	1	1
1	22/10/2020	1	44	1	4	1	1	1
1	22/10/2020	1	44	1	2	3	1	1
1	22/10/2020	1	52	1	4	3	1	1
1	22/10/2020	1	52	1	1	1	2	1
1	22/10/2020	1	60	1	4	0,5	2	1
1	22/10/2020	1	60	1	4	1,5	2	1
1	22/10/2020	1	60	1	4	2	2	1
1	22/10/2020	1	61	1	4	1	2	1
1	22/10/2020	1	61	1	1	1	1	1
1	22/10/2020	1	62	1	4	0,5	2	1
1	22/10/2020	1	62	1	4	4	1	1
1	22/10/2020	1	65	1	4	0,5	2	1
1	22/10/2020	1	65	1	4	1	2	1
1	22/10/2020	1	68	1	3	2	1	1
1	22/10/2020	1	68	1	4	4	2	1
1	22/10/2020	1	71	1	4	0,5	2	1
1	22/10/2020	1	71	1	1	2	2	1
1	22/10/2020	1	72	1	4	0,5	2	1
1	22/10/2020	1	72	1	4	1	2	1
1	22/10/2020	1	74	1	1	2	2	1
1	22/10/2020	1	81	1	4	1,5	2	1
1	22/10/2020	1	81	1	4	0,5	1	1
1	22/10/2020	1	82	1	3	1,5	2	1
1	22/10/2020	1	84	1	4	2	2	1
1	22/10/2020	1	89	1	4	1,5	2	1
1	22/10/2020	1	91	1	2	3	1	1
1	22/10/2020	2	180	1	1	1,5	2	1
1	22/10/2020	2	172	1	4	2,5	2	1

Lugar	Fecha	Lado	distancia	cantidad	direccion	altura del suelo	estadio	Estado
1	22/10/2020	2	150	1	4	1	2	1
1	22/10/2020	2	141	1	1	1,5	2	1
1	22/10/2020	2	120	1	4	1,5	1	1
1	22/10/2020	2	112	1	1	1,5	2	1
1	22/10/2020	2	93	1	4	1	2	1
1	22/10/2020	2	88	1	1	1	2	1
1	22/10/2020	2	76	1	4	0,5	2	1
1	22/10/2020	2	64	1	3	1,5	2	1
1	22/10/2020	2	49	1	4	0,5	2	1
1	22/10/2020	2	35	1	4	3	2	1
1	22/10/2020	2	13	1	1	0,5	2	1
1	22/10/2020	2	10	1	2	0,5	1	1
1	22/10/2020	2	10	1	2	0,5	1	1
1	22/10/2020	2	10	1	1	1,5	2	1
1	22/10/2020	2	8	1	4	1,5	2	1
1	22/10/2020	2	8	1	4	0,5	2	1
1	22/10/2020	2	6	1	3	0,5	2	1
1	22/10/2020	2	4	1	4	1	2	1
1	22/10/2020	2	4	1	3	1	2	1
1	22/10/2020	2	4	1	1	0,5	2	1
1	22/10/2020	2	3	1	2	0,5	1	1
1	22/10/2020	2	3	1	4	0,5	1	1
1	22/10/2020	2	1	1	2	1	2	1
1	22/10/2020	2	1	1	3	1	2	1
1	22/10/2020	2	1	1	4	1	2	1
1	15/12/2020	1	4	1	4	1,5	2	1
1	15/12/2020	1	4	1	4	1,5	1	1
1	15/12/2020	1	10	1	4	2	1	1
1	15/12/2020	1	10	1	4	3	2	1
1	15/12/2020	1	15	1	1	0,5	2	1
1	15/12/2020	1	16	1	4	2	2	1
1	15/12/2020	1	19	1	2	2,5	2	1
1	15/12/2020	1	21	1	3	1	2	1
1	15/12/2020	1	21	1	2	2	2	1
1	15/12/2020	1	23			2	2	2
1	15/12/2020	1	23			2	1	2
1	15/12/2020	1	31	1	4	0,5	2	1
1	15/12/2020	1	32	1	4	0	1	1
1	15/12/2020	1	34	1	4	0,5	2	1
1	15/12/2020	1	36	1	2	1,5	2	1
1	15/12/2020	1	37	1	4	1	1	1
1	15/12/2020	1	43	1	4	2	2	1
1	15/12/2020	1	67	1	2	1,5	1	1
1	15/12/2020	1	67	1	4	2	2	1
1	15/12/2020	1	70	1	4	0,5	2	1

Lugar	Fecha	Lado	distancia	cantidad	direccion	altura del suelo	estadio	Estado
1	15/12/2020	1	74	1	4	2,5	2	1
1	15/12/2020	1	90	1	4	1,5	2	1
1	15/12/2020	1	151	1	3	1,5	2	1
1	15/12/2020	1	160	1	1	1	2	1
1	15/12/2020	1	160	1	4	1,5	2	1
1	15/12/2020	1	160	1	4	0,5	2	1
1	15/12/2020	1	163	1	4	0,5	2	1
1	15/12/2020	1	163	1	2	0,5	2	1
1	15/12/2020	1	168	1	1	1	2	1
1	15/12/2020	1	171	1	3	0,5	2	1
1	15/12/2020	1	171	1	2	1	2	1
1	15/12/2020	1	172	1	4	1,5	2	1
1	15/12/2020	1	178	1	2	2	2	1
1	15/12/2020	1	178	1	4	1,5	2	1
1	15/12/2020	1	178	1	3	1	2	1
1	15/12/2020	1	180	1	3	2,5	2	1
1	15/12/2020	1	180	1	4	2,5	2	1
1	15/12/2020	1	183	1	4	1,5	2	1
1	15/12/2020	1	186	1	1	1	2	1
1	15/12/2020	1	190	1	3	1	2	1
1	15/12/2020	1	196	1	4	1,5	2	1
1	15/12/2020	1	196	1	1	1	2	1
1	15/12/2020	1	198	1	1	1	2	1
1	15/12/2020	2	198	1	3	2,5	2	1
1	15/12/2020	2	198	1	4	2,5	2	1
1	15/12/2020	2	198	1	1	3	2	1
1	15/12/2020	2	165	1	4	1,5	1	1
1	15/12/2020	2	158	1	4	2	1	1
1	15/12/2020	2	104	1	4	1	1	1
1	15/12/2020	2	102	1	3	2,5	2	1
1	15/12/2020	2	84	1	1	1,5	2	1
1	15/12/2020	2	72	1	2	1	2	1
1	15/12/2020	2	68	1	1	2	2	1
1	15/12/2020	2	47	1	4	1	2	1
1	15/12/2020	2	47	1	1	1	2	1
1	15/12/2020	2	20	1	4	1	2	1
1	15/12/2020	2	20	1	2	1,5	2	1
1	15/12/2020	2	18	1	4	1	2	1
1	15/12/2020	2	16	1	4	1,5	2	1
1	15/12/2020	2	9	1	4	1	2	1
1	15/12/2020	2	7	1	4	3	2	1
1	15/12/2020	2	6	1	3	3	2	1
1	15/12/2020	2	4	1	3	1	2	1
1	15/12/2020	2	2	1	4	1	2	1
1	15/12/2020	2	1	1	4	2,5	2	1

Lugar	Fecha	Lado	distancia	cantidad	direccion	altura del suelo	estadio	Estado
1	15/12/2020	2	1	1	2	1,5	2	1
1	15/12/2020	2	1	1	1	1	2	1
1	22/01/2021	1	0	1	4	0,5	1	1
1	22/01/2021	1	0	1	1	2,5	1	1
1	22/01/2021	1	0	1	1	1	1	1
1	22/01/2021	1	0	1	1	2	1	1
1	22/01/2021	1	0	1	3	1,5	1	1
1	22/01/2021	1	0	1	1	1,5	1	1
1	22/01/2021	1	0	1	3	1	2	1
1	22/01/2021	1	4	1	4	0,5	1	1
1	22/01/2021	1	8	1	4	0,5	2	1
1	22/01/2021	1	10	1	3	0,5	2	1
1	22/01/2021	1	14	1	4	0,5	2	1
1	22/01/2021	1	15	1	1	1	2	1
1	22/01/2021	1	20			1	1	2
1	22/01/2021	1	23			1	1	2
1	22/01/2021	1	23	1	4	2,5	1	1
1	22/01/2021	1	24	1	4	0,5	1	1
1	22/01/2021	1	25	1	4	2,5	2	1
1	22/01/2021	1	25	1	1	0,5	2	1
1	22/01/2021	1	26	1	4	1,5	2	1
1	22/01/2021	1	26	1	3	1	2	1
1	22/01/2021	1	26	1	2	1	2	1
1	22/01/2021	1	26	1	1	1	2	1
1	22/01/2021	1	27	1	4	1,5	2	1
1	22/01/2021	1	30	1	4	1	1	1
1	22/01/2021	1	42	1	1	1	2	1
1	22/01/2021	1	43	1	2	0,5	2	1
1	22/01/2021	1	43	1	3	0,5	2	1
1	22/01/2021	1	45	1	2	0	1	1
1	22/01/2021	1	48	1	4	0,5	1	1
1	22/01/2021	1	49	1	4	0,5	2	1
1	22/01/2021	1	49	1	1	0,5	2	1
1	22/01/2021	1	55	1	4	1,5	1	1
1	22/01/2021	1	60	1	4	0,5	2	1
1	22/01/2021	1	97	1	4	1	1	1
1	22/01/2021	1	104	1	1	1	1	1
1	22/01/2021	1	105	1	1	1	1	1
1	22/01/2021	1	106	1	4	1	1	1
1	22/01/2021	1	120	1	4	1	2	1
1	22/01/2021	1	120	1	4	0	2	1
1	22/01/2021	1	121	1	1	1	2	1
1	22/01/2021	1	122	1	3	2	2	1
1	22/01/2021	1	122	1	2	2	2	1
1	22/01/2021	1	123	1	2	1,5	2	1

Lugar	Fecha	Lado	distancia	cantidad	direccion	altura del suelo	estadio	Estado
1	22/01/2021	1	125	1	1	0,5	2	1
1	22/01/2021	1	125	1	2	0,5	2	1
1	22/01/2021	1	125	1	4	0,5	2	1
1	22/01/2021	1	126	1	2	0,5	1	1
1	22/01/2021	1	126	1	3	0,5	2	1
1	22/01/2021	1	129	1	4	1	2	1
1	22/01/2021	1	131	1	1	1	2	1
1	22/01/2021	1	134	1	3	1	2	1
1	22/01/2021	1	135	1	1	1	2	1
1	22/01/2021	1	139	1	3	1	2	1
1	22/01/2021	1	139	1	2	0	2	1
1	22/01/2021	1	145	1	1	1	2	1
1	22/01/2021	1	145			0,5	2	2
1	22/01/2021	1	150	1	4	1	2	1
1	22/01/2021	1	157	1	4	1	2	1
1	22/01/2021	1	157	1	4	1,5	2	1
1	22/01/2021	1	161	1	4	1	2	1
1	22/01/2021	1	164	1	3	1,5	2	1
1	22/01/2021	1	164	1	4	1	2	1
1	22/01/2021	1	165	1	1	1	2	1
1	22/01/2021	1	165	1	4	0,5	2	1
1	22/01/2021	1	165	1	4	0,5	1	1
1	22/01/2021	1	165	1	1	0,5	1	1
1	22/01/2021	1	166	1	4	0,5	1	1
1	22/01/2021	1	167	1	3	0,5	1	1
1	22/01/2021	1	167	1	4	2	2	1
1	22/01/2021	1	170	1	1	2,5	2	1
1	22/01/2021	1	170	1	2	3,5	2	1
1	22/01/2021	1	170	1	1	1,5	2	1
1	22/01/2021	1	171	1	3	0,5	2	1
1	22/01/2021	1	172	1	4	2	1	1
1	22/01/2021	2	167	1	3	2	2	1
1	22/01/2021	2	150	1	4	2	2	1
1	22/01/2021	2	111	1	4	1,5	2	1
1	22/01/2021	2	111	1	4	2,5	2	1
1	22/01/2021	2	71	1	4	1	2	1
1	22/01/2021	2	71	1	1	1,5	2	1
1	22/01/2021	2	63	1	4	1,5	2	1
1	22/01/2021	2	61	1	1	1,5	2	1
1	22/01/2021	2	56	1	4	1	2	1
1	22/01/2021	2	50	1	4	1	2	1
1	22/01/2021	2	49	1	4	0,5	2	1
1	22/01/2021	2	49	1	3	1,5	2	1
1	22/01/2021	2	49	1	4	0,5	2	1
1	22/01/2021	2	35	1	4	3	2	1

Lugar	Fecha	Lado	distancia	cantidad	direccion	altura del suelo	estadio	Estado
1	22/01/2021	2	13	1	1	0,5	2	1
1	22/01/2021	2	10	1	2	0,5	2	1
1	22/01/2021	2	10	1	2	0,5	2	1
1	22/01/2021	2	10	1	1	1,5	2	1
1	22/01/2021	2	8	1	4	1,5	2	1
1	22/01/2021	2	8	1	4	0,5	2	1
1	22/01/2021	2	6	1	3	0,5	2	1
1	22/01/2021	2	4			1	2	2
1	22/01/2021	2	4	1	3	1	2	1
1	22/01/2021	2	4	1	3	0,5	2	1
1	22/01/2021	2	3	1	3	0,5	2	1
1	22/01/2021	2	3	1	3	0,5	2	1
1	22/01/2021	2	1	1	3	1	2	1
1	22/01/2021	2	1	1	3	1	2	1
1	22/01/2021	2	1	1	4	1	2	1
1	22/02/2021	1	5	1	4	1	2	1
1	22/02/2021	1	15	1	4	1,5	1	1
1	22/02/2021	1	15	1	1	1,5	2	1
1	22/02/2021	1	15	1	1	1,5	2	1
1	22/02/2021	1	18	1	4	1	2	1
1	22/02/2021	1	19	1	4	1	1	1
1	22/02/2021	1	19	1	4	1	1	1
1	22/02/2021	1	19	1	1	3	2	1
1	22/02/2021	1	19	1	4	2	2	1
1	22/02/2021	1	22	1	3	1	2	1
1	22/02/2021	1	22	1	4	1	2	1
1	22/02/2021	1	22	1	2	1	2	1
1	22/02/2021	1	25	1	4	1,3	2	1
1	22/02/2021	1	25	1	4	1,3	2	1
1	22/02/2021	1	30	1	3	3	2	1
1	22/02/2021	1	30	1	3	3	2	1
1	22/02/2021	1	38	1	4	0,5	2	1
1	22/02/2021	1	42	1	4	1	2	1
1	22/02/2021	1	42	1	4	1	1	1
1	22/02/2021	1	120	1	3	0,5	2	1
1	22/02/2021	1	121	1	4	0,5	2	1
1	22/02/2021	1	150	1	4	1	2	1
1	22/02/2021	2	150	1	4	1	1	1
1	22/02/2021	2	90	1	4	0,3	2	1
1	22/02/2021	2	88	1	3	0,5	2	1
1	22/02/2021	2	85	1	3	1,5	1	1
1	22/02/2021	2	85	1	4	1,5	1	1
1	22/02/2021	2	85	1	4	1,5	2	1
1	22/02/2021	2	84	1	4	1	2	1
1	22/02/2021	2	84	1	4	1	2	1



Lugar	Fecha	Lado	distancia	cantidad	direccion	altura del suelo	estadio	Estado
1	22/02/2021	2	72	1	4	1	2	1
1	22/02/2021	2	62	1	4	0,5	2	1
1	22/02/2021	2	62	1	4	1	1	1
1	22/02/2021	2	60	1	4	1	1	1
1	22/02/2021	2	60	1	4	1	2	1
1	22/02/2021	2	60	1	4	1	2	1
1	22/02/2021	2	60	1	2	1,8	2	1
1	22/02/2021	2	41	1	2	3	1	1
1	22/02/2021	2	39	1	4	1,5	1	1
1	22/02/2021	2	37	1	3	2	2	1
1	22/02/2021	2	37	1	4	2	1	1
1	22/02/2021	2	25	1	4	2	2	1
1	22/02/2021	2	25	1	4	2	1	1
1	22/02/2021	2	25	1	4	2	2	1
1	22/02/2021	2	25	1	4	2	2	1
1	22/02/2021	2	25	1	4	2	2	1
1	22/02/2021	2	25	1	4	2	1	1
1	22/02/2021	2	25	1	4	2	2	1
1	22/02/2021	2	24	1	1	3	2	1
1	22/02/2021	2	19	1	1	1	2	1
1	22/06/2021	1	0			2	1	2
1	22/06/2021	1	0	1	1	2	1	1
1	22/06/2021	1	0	1	3	2,5	2	1
1	22/06/2021	1	0	1	3	3	2	1
1	22/06/2021	1	0			1	1	2
1	22/06/2021	1	0	1	4	1	2	1
1	22/06/2021	1	0	1	4	0,5	1	1
1	22/06/2021	1	0	1	1	2	2	1
1	22/06/2021	1	0			1,5	2	2
1	22/06/2021	1	1	1	4	1	2	1
1	22/06/2021	1	5	1	3	1	2	1
1	22/06/2021	1	5	1	1	1,5	1	1
1	22/06/2021	1	5	1	4	0,5	2	1
1	22/06/2021	1	7	1	1	1,5	2	1
1	22/06/2021	1	8	1	3	1	2	1
1	22/06/2021	1	10	1	3	0,5	2	1
1	22/06/2021	1	14	1	4	1	2	1
1	22/06/2021	1	14	1	3	2,5	2	1
1	22/06/2021	1	15	1	4	3	1	1
1	22/06/2021	1	15	1	3	3	2	1
1	22/06/2021	1	16			1,5	1	2
1	22/06/2021	1	19	1	4	2	2	1
1	22/06/2021	1	19	1	4	0,5	2	1
1	22/06/2021	1	24	1	4	0,5	1	1
1	22/06/2021	1	25	1	1	3	2	1

Lugar	Fecha	Lado	distancia	cantidad	direccion	altura del suelo	estadio	Estado
1	22/06/2021	1	30	1	4	0,5	1	1
1	22/06/2021	1	31	1	2	1	2	1
1	22/06/2021	1	31	1	4	3	2	1
1	22/06/2021	1	31	1	2	1	1	1
1	22/06/2021	1	31	1	4	2	2	1
1	22/06/2021	1	31	1	2	1,5	1	1
1	22/06/2021	1	32	1	2	2	2	1
1	22/06/2021	1	33	1	1	3	2	1
1	22/06/2021	1	34	1	2	2	2	1
1	22/06/2021	1	38	1	1	2	1	1
1	22/06/2021	1	120	1	1	0,5	2	1
1	22/06/2021	1	121	1	4	0,5	1	1
1	22/06/2021	1	121			0,5	2	2
1	22/06/2021	1	122	1	1	0,5	2	1
1	22/06/2021	1	122	1	1	2	2	1
1	22/06/2021	1	124	1	1	0,5	2	1
1	22/06/2021	1	124	1	2	2	2	1
1	22/06/2021	1	126	1	3	2,5	1	1
1	22/06/2021	1	126	1	4	0,5	2	1
1	22/06/2021	1	126	1	3	1	2	1
1	22/06/2021	1	130	1	4	2	2	1
1	22/06/2021	1	131	1	1	2,5	2	1
1	22/06/2021	1	136	1	3	3	1	1
1	22/06/2021	1	136	1	3	3	2	1
1	22/06/2021	1	136	1	3	1,5	2	1
1	22/06/2021	1	139	1	4	0,5	1	1
1	22/06/2021	1	146	1	1	0,5	2	1
1	22/06/2021	1	151	1	1	0,5	2	1
1	22/06/2021	1	158	1	4	0,5	2	1
1	22/06/2021	1	158	1	3	0,5	2	1
1	22/06/2021	1	159	1	1	1	2	1
1	22/06/2021	1	160	1	1	1	2	1
1	22/06/2021	1	162	1	4	1	2	1
1	22/06/2021	1	162	1	2	1,5	2	1
1	22/06/2021	1	165	1	3	0,5	2	1
1	22/06/2021	1	165			0,5	2	2
1	22/06/2021	1	168	1	3	0,5	2	1
1	22/06/2021	1	169	1	1	0,5	2	1
1	22/06/2021	1	171	1	2	1	1	1
1	22/06/2021	1	175	1	1	1	2	1
1	22/06/2021	1	175	1	2	1	2	1
1	22/06/2021	1	176	1	4	1	1	1
1	22/06/2021	1	178	1	1	1	1	1
1	22/06/2021	1	179	1	2	1	2	1
1	22/06/2021	1	179	1	3	0,5	2	1

Lugar	Fecha	Lado	distancia	cantidad	direccion	altura del suelo	estadio	Estado
1	22/06/2021	1	181	1	3	0,5	2	1
1	22/06/2021	1	186	1	4	0,5	1	1
1	22/06/2021	1	196	1	2	0,5	2	1
1	22/06/2021	1	198	1	4	1,5	2	1
1	22/06/2021	1	198	1	4	3	2	1
1	22/06/2021	1	200	1	1	2	2	1
1	22/06/2021	2	200	1	1	2,5	2	1
1	22/06/2021	2	200	1	2	2,5	2	1
1	22/06/2021	2	165	1	2	1,5	2	1
1	22/06/2021	2	163	1	4	0,5	2	1
1	22/06/2021	2	161	1	3	1,5	1	1
1	22/06/2021	2	154	1	3	1,5	2	1
1	22/06/2021	2	122	1	4	2	2	1
1	22/06/2021	2	110	1	3	2,5	1	1
1	22/06/2021	2	83	1	2	2	1	1
1	22/06/2021	2	78	1	4	2	2	1
1	22/06/2021	2	74	1	4	0,5	2	1
1	22/06/2021	2	51	1	3	1	2	1
1	22/06/2021	2	50	1	4	1	2	1
1	22/06/2021	2	50	1	2	1,5	2	1
1	22/06/2021	2	35	1	4	3	2	1
1	22/06/2021	2	22	1	1	1,5	2	1
1	22/06/2021	2	11	1	4	1	1	1
1	22/06/2021	2	10	1	4	1	2	1
1	22/06/2021	2	10	1	4	1,5	2	1
1	22/06/2021	2	10	1	4	1	2	1
1	22/06/2021	2	8	1	3	1	2	1
1	22/06/2021	2	8	1	4	0,2	2	1
1	22/06/2021	2	6	1	4	3	2	1
1	22/06/2021	2	5	1	4	2	2	1
1	22/06/2021	2	5	1	4	2	2	1
1	22/06/2021	2	5	1	2	1,5	2	1
1	22/06/2021	2	3	1	2	2	2	1
1	22/06/2021	2	2	1	1	0,5	2	1
1	22/06/2021	2	1			1	1	2
1	22/07/2021	1	0	1	1	0,5	2	1
1	22/07/2021	1	0	1	3	0,5	2	1
1	22/07/2021	1	0	1	1	0,2	2	1
1	22/07/2021	1	0	1	2	0,5	2	1
1	22/07/2021	1	0	1	3	1	2	1
1	22/07/2021	1	0	1	1	2,5	2	1
1	22/07/2021	1	0			1,5	2	2
1	22/07/2021	1	0	1	1	1	2	1
1	22/07/2021	1	0	1	1	2,5	2	1
1	22/07/2021	1	0	1	3	0,5	2	1

Lugar	Fecha	Lado	distancia	cantidad	direccion	altura del suelo	estadio	Estado
1	22/07/2021	1	0	1	1	1	2	1
1	22/07/2021	1	0			2,5	1	2
1	22/07/2021	1	0	1	1	2	2	1
1	22/07/2021	1	0	1	4	1,5	1	1
1	22/07/2021	1	1	1	4	1	1	1
1	22/07/2021	1	1	1	4	2	2	1
1	22/07/2021	1	3	1	1	1	2	1
1	22/07/2021	1	3	1	4	1	2	1
1	22/07/2021	1	4	1	4	2,5	2	1
1	22/07/2021	1	4			1,5	2	2
1	22/07/2021	1	5	1	1	2,5	2	1
1	22/07/2021	1	11	1	2	1	2	1
1	22/07/2021	1	11	1	3	2,5	2	1
1	22/07/2021	1	11			1	2	2
1	22/07/2021	1	12			1	2	2
1	22/07/2021	1	16			3,5	2	2
1	22/07/2021	1	16	1	4	1	2	1
1	22/07/2021	1	17			1,5	2	2
1	22/07/2021	1	17	1	4	1	2	1
1	22/07/2021	1	18	1	2	1	2	1
1	22/07/2021	1	18	1	2	2	2	1
1	22/07/2021	1	18			0,5	2	2
1	22/07/2021	1	21	1	4	0,8	2	1
1	22/07/2021	1	22	1	1	0,5	2	1
1	22/07/2021	1	25	1	3	2,5	2	1
1	22/07/2021	1	32	1	3	1	2	1
1	22/07/2021	1	32	1	1	1,5	2	1
1	22/07/2021	1	32	1	4	1	2	1
1	22/07/2021	1	34	1	4	1,5	2	1
1	22/07/2021	1	38	1	3	1	2	1
1	22/07/2021	1	54	1	4	0,5	2	1
1	22/07/2021	1	120	1	1	1	2	1
1	22/07/2021	1	120	1	1	0,5	1	1
1	22/07/2021	1	121	1	4	1	2	1
1	22/07/2021	1	123	1	1	1	2	1
1	22/07/2021	1	123	1	1	1	2	1
1	22/07/2021	1	123	1	2	1,5	2	1
1	22/07/2021	1	124	1	4	0,5	2	1
1	22/07/2021	1	124	1	4	0,5	2	1
1	22/07/2021	1	124	1	4	1	1	1
1	22/07/2021	1	126	1	1	1	1	1
1	22/07/2021	1	126	1	4	1	2	1
1	22/07/2021	1	128	1	3	0,5	2	1
1	22/07/2021	1	128	1	4	0,5	2	1
1	22/07/2021	1	131	1	3	1,5	1	1

Lugar	Fecha	Lado	distancia	cantidad	direccion	altura del suelo	estadio	Estado
1	22/07/2021	1	131	1	3	1,5	2	1
1	22/07/2021	1	138	1	1	1	2	1
1	22/07/2021	1	141	1	3	1	2	1
1	22/07/2021	1	143	1	4	1	1	1
1	22/07/2021	1	143	1	4	1	2	1
1	22/07/2021	1	148	1	3	1	2	1
1	22/07/2021	1	148	1	4	1	2	1
1	22/07/2021	1	148	1	4	0,5	2	1
1	22/07/2021	1	151	1	1	1	2	1
1	22/07/2021	1	151	1	3	0,5	2	1
1	22/07/2021	1	151	1	4	0,5	2	1
1	22/07/2021	1	152	1	1	0,5	2	1
1	22/07/2021	1	152	1	1	0,5	2	1
1	22/07/2021	1	152	1	3	0,5	2	1
1	22/07/2021	1	162	1	3	1,5	2	1
1	22/07/2021	1	172	1	3	2	2	1
1	22/07/2021	1	174	1	1	1,5	2	1
1	22/07/2021	1	174	1	1	1	2	1
1	22/07/2021	1	187	1	1	1,5	1	1
1	22/07/2021	1	196	1	1	2	2	1
1	22/07/2021	1	196	1	3	1,5	2	1
1	22/07/2021	1	196	1	4	1	2	1
1	22/07/2021	1	196	1	4	1	2	1
1	22/07/2021	1	198	1	4	1	2	1
1	22/07/2021	1	198	1	3	1	2	1
1	22/07/2021	1	199	1	4	1	2	1
1	22/07/2021	1	200	1	1	1	2	1
1	22/07/2021	2	168	1	4	1,5	2	1
1	22/07/2021	2	168	1	3	1	2	1
1	22/07/2021	2	168	1	1	2	2	1
1	22/07/2021	2	157	1	1	1,5	2	1
1	22/07/2021	2	138	1	2	3,5	2	1
1	22/07/2021	2	75	1	4	0,5	2	1
1	22/07/2021	2	73	1	4	1	2	1
1	22/07/2021	2	70	1	4	1	2	1
1	22/07/2021	2	69	1	1	1,5	2	1
1	22/07/2021	2	48	1	4	1	2	1
1	22/07/2021	2	48	1	1	1	1	1
1	22/07/2021	2	48	1	1	1,5	1	1
1	22/07/2021	2	34	1	4	1	2	1
1	22/07/2021	2	18	1	2	1,5	2	1
1	22/07/2021	2	11	1	1	2	2	1
1	22/07/2021	2	11	1	1	1	2	1
1	22/07/2021	2	10	1	4	1	2	1
1	22/07/2021	2	8	1	4	1	2	1

Lugar	Fecha	Lado	distancia	cantidad	direccion	altura del suelo	estadio	Estado
1	22/07/2021	2	6	1	4	1,5	2	1
1	22/07/2021	2	5	1	1	2,5	1	1
1	22/07/2021	2	2	1	2	1,5	2	1
1	22/07/2021	2	2	1	4	1,5	2	1
1	22/07/2021	2	1	1	2	1	2	1
1	22/07/2021	2	1	1	4	2,5	2	1
1	22/08/2021	1	0			1,5	2	2
1	22/08/2021	1	0			2,5	2	2
1	22/08/2021	1	0	1	4	2	2	1
1	22/08/2021	1	0	1	3	1,5	1	1
1	22/08/2021	1	0	1	1	1	2	1
1	22/08/2021	1	0	1	1	1	1	1
1	22/08/2021	1	0			1	1	2
1	22/08/2021	1	0	1	3	0,5	2	1
1	22/08/2021	1	0	1	4	2,5	2	1
1	22/08/2021	1	0	1	4	1,5	1	1
1	22/08/2021	1	0	1	4	1,5	1	1
1	22/08/2021	1	1	1	1	1	2	1
1	22/08/2021	1	2			0,5	2	2
1	22/08/2021	1	3			1	2	2
1	22/08/2021	1	5	1	4	1	2	1
1	22/08/2021	1	6			0,5	2	2
1	22/08/2021	1	12			2,5	2	2
1	22/08/2021	1	14	1	3	2	2	1
1	22/08/2021	1	14	1	2	2,8	2	1
1	22/08/2021	1	16	1	1	3,1	2	1
1	22/08/2021	1	18	1	1	1	2	1
1	22/08/2021	1	18	1	2	1	2	1
1	22/08/2021	1	18			1,5	2	2
1	22/08/2021	1	19			3	2	2
1	22/08/2021	1	19	1	1	1	2	1
1	22/08/2021	1	19	1	4	1	2	1
1	22/08/2021	1	20	1	1	1	2	1
1	22/08/2021	1	21	1	1	1,5	1	1
1	22/08/2021	1	21			1,5	2	2
1	22/08/2021	1	24	1	2	1	2	1
1	22/08/2021	1	31	1	2	1,5	2	1
1	22/08/2021	1	33	1	3	2,5	2	1
1	22/08/2021	1	35	1	2	1	2	1
1	22/08/2021	1	41	1	2	1,5	2	1
1	22/08/2021	1	41	1	3	1	1	1
1	22/08/2021	1	41	1	1	2	2	1
1	22/08/2021	1	41	1	4	1	2	1
1	22/08/2021	1	42	1	4	1,5	2	1
1	22/08/2021	1	44	1	4	1	1	1

Lugar	Fecha	Lado	distancia	cantidad	direccion	altura del suelo	estadio	Estado
1	22/08/2021	1	46	1	4	0,5	2	1
1	22/08/2021	1	48	1	1	1,5	1	1
1	22/08/2021	1	120	1	3	2	2	1
1	22/08/2021	1	121	1	1	1,5	2	1
1	22/08/2021	1	122			2	2	2
1	22/08/2021	1	122	1	2	2	2	1
1	22/08/2021	1	123	1	2	1,5	2	1
1	22/08/2021	1	124	1	4	1,5	2	1
1	22/08/2021	1	124	1	1	2,5	2	1
1	22/08/2021	1	124	1	4	1	2	1
1	22/08/2021	1	126	1	1	4	1	1
1	22/08/2021	1	127	1	2	2	2	1
1	22/08/2021	1	130	1	1	1,5	2	1
1	22/08/2021	1	130	1	1	1,5	2	1
1	22/08/2021	1	131	1	3	2	2	1
1	22/08/2021	1	132	1	2	2,5	2	1
1	22/08/2021	1	141	1	4	0	1	1
1	22/08/2021	1	148	1	1	0	1	1
1	22/08/2021	1	150	1	1	0,5	2	1
1	22/08/2021	1	150	1	1	1	2	1
1	22/08/2021	1	151	1	1	0,5	2	1
1	22/08/2021	1	152	1	4	0,5	2	1
1	22/08/2021	1	153	1	2	0,5	2	1
1	22/08/2021	1	155	1	4	0,5	2	1
1	22/08/2021	1	155	1	4	0,5	2	1
1	22/08/2021	1	157	1	4	0,5	2	1
1	22/08/2021	1	157	1	4	1	2	1
1	22/08/2021	1	160	1	4	0,5	2	1
1	22/08/2021	1	161	1	4	1	2	1
1	22/08/2021	1	165	1	4	0,5	2	1
1	22/08/2021	1	165	1	3	1,5	2	1
1	22/08/2021	1	168	1	4	1	2	1
1	22/08/2021	1	169	1	1	1	2	1
1	22/08/2021	1	175	1	2	0,5	2	1
1	22/08/2021	1	175			1	2	2
1	22/08/2021	1	178	1	1	1,5	1	1
1	22/08/2021	1	182	1	4	0,2	1	1
1	22/08/2021	1	194	1	2	0,4	2	1
1	22/08/2021	1	196	1	3	1	2	1
1	22/08/2021	1	197	1	4	0,5	2	1
1	22/08/2021	1	197	1	3	0,5	2	1
1	22/08/2021	1	198	1	3	1	2	1
1	22/08/2021	1	198	1	1	2,5	2	1
1	22/08/2021	1	198	1	3	1	2	1
1	22/08/2021	1	200	1	4	1,5	2	1

Lugar	Fecha	Lado	distancia	cantidad	direccion	altura del suelo	estadio	Estado
1	22/08/2021	1	200	1	4	2	2	1
1	22/08/2021	2	200	1	4	1,5	2	1
1	22/08/2021	2	200	1	4	2,5	2	1
1	22/08/2021	2	200	1	4	3	2	1
1	22/08/2021	2	153	1	1	1,5	2	1
1	22/08/2021	2	153	1	4	2	2	1
1	22/08/2021	2	153	1	1	1	2	1
1	22/08/2021	2	130	1	4	2,5	2	1
1	22/08/2021	2	127	1	4	1	2	1
1	22/08/2021	2	127	1	3	1,5	2	1
1	22/08/2021	2	126			1,5	2	2
1	22/08/2021	2	110	1	3	3	2	1
1	22/08/2021	2	86	1	3	3	1	1
1	22/08/2021	2	86	1	1	1	2	1
1	22/08/2021	2	80	1	3	0,5	2	1
1	22/08/2021	2	74	1	4	1,5	2	1
1	22/08/2021	2	66	1	4	1	1	1
1	22/08/2021	2	61	1	4	1	1	1
1	22/08/2021	2	42	1	4	1,5	1	1
1	22/08/2021	2	42	1	4	1	1	1
1	22/08/2021	2	13	1	4	1	2	1
1	22/08/2021	2	8	1	1	2,5	2	1
1	22/08/2021	2	0	1	4	1	2	1
1	22/08/2021	2	0	1	3	1	2	1
1	23/08/2021	1	0	1	4	1,5	2	1
1	23/08/2021	1	0	1	4	2	2	1
1	23/08/2021	1	0	1	3	1	2	1
1	23/08/2021	1	0	1	3	1,5	1	1
1	23/08/2021	1	0	1	3	1	1	1
1	23/08/2021	1	0	1	4	1	2	1
1	23/08/2021	1	0	1	4	2,5	2	1
1	23/08/2021	1	0	1	4	1	1	1
1	23/08/2021	1	0			1,5	2	2
1	23/08/2021	1	1	1	4	1,5	2	1
1	23/08/2021	1	1	1	3	2	2	1
1	23/08/2021	1	1	1	4	1,5	2	1
1	23/08/2021	1	1	1	4	1	2	1
1	23/08/2021	1	1	1	2	1	1	1
1	23/08/2021	1	1	1	1	1	1	1
1	23/08/2021	1	1	1	1	1,5	2	1
1	23/08/2021	1	1	1	4	1,5	2	1
1	23/08/2021	1	1			1,5	2	2
1	23/08/2021	1	1			1	2	2
1	23/08/2021	1	1	1	4	1,5	2	1
1	23/08/2021	1	2	1	2	1	2	1



Lugar	Fecha	Lado	distancia	cantidad	direccion	altura del suelo	estadio	Estado
1	23/08/2021	1	3	1	4	1	1	1
1	23/08/2021	1	3	1	3	2	1	1
1	23/08/2021	1	4			1,5	2	2
1	23/08/2021	1	5	1	2	1	2	1
1	23/08/2021	1	8	1	2	1	2	1
1	23/08/2021	1	10	1	4	2,5	1	1
1	23/08/2021	1	11			2,5	1	2
1	23/08/2021	1	11	1	1	1	2	1
1	23/08/2021	1	14	1	3	2,5	2	1
1	23/08/2021	1	16	1	2	2,5	2	1
1	23/08/2021	1	17	1	4	2,5	2	1
1	23/08/2021	1	18	1	2	1,5	2	1
1	23/08/2021	1	18	1	1	2	2	1
1	23/08/2021	1	18	1	2	1	1	1
1	23/08/2021	1	19	1	4	1,5	2	1
1	23/08/2021	1	20	1	4	1,5	2	1
1	23/08/2021	1	23	1	4	3	2	1
1	23/08/2021	1	23	1	4	1	2	1
1	23/08/2021	1	23	1	4	1	1	1
1	23/08/2021	1	26	1	1	1,5	2	1
1	23/08/2021	1	26	1	2	2	2	1
1	23/08/2021	1	30	1	3	1,5	2	1
1	23/08/2021	1	30	1	1	1	1	1
1	23/08/2021	1	30	1	2	1,5	2	1
1	23/08/2021	1	45	1	4	1	1	1
1	23/08/2021	1	48	1	3	1,5	2	1
1	23/08/2021	1	50	1	3	2,5	2	1
1	23/08/2021	1	50	1	1	2,5	2	1
1	23/08/2021	1	50	1	2	1	2	1
1	23/08/2021	1	50	1	3	1,5	1	1
1	23/08/2021	1	55	1	4	0,5	2	1
1	23/08/2021	1	55	1	1	1,5	1	1
1	23/08/2021	1	58	1	4	1	1	1
1	23/08/2021	1	62	1	1	1	2	1
1	23/08/2021	1	120	1	3	1	2	1
1	23/08/2021	1	120	1	4	1,5	2	1
1	23/08/2021	1	122	1	4	1,5	2	1
1	23/08/2021	1	122	1	3	2	2	1
1	23/08/2021	1	123	1	4	1,5	2	1
1	23/08/2021	1	123	1	1	1	1	1
1	23/08/2021	1	123	1	2	1	2	1
1	23/08/2021	1	126	1	2	1	2	1
1	23/08/2021	1	128	1	4	1,5	2	1
1	23/08/2021	1	131	1	4	1	2	1
1	23/08/2021	1	131	1	4	1	2	1

Lugar	Fecha	Lado	distancia	cantidad	direccion	altura del suelo	estadio	Estado
1	23/08/2021	1	151	1	4	1	2	1
1	23/08/2021	1	151	1	3	1,5	2	1
1	23/08/2021	1	160	1	1	1	2	1
1	23/08/2021	1	160	1	4	1,5	2	1
1	23/08/2021	1	160	1	4	0,5	2	1
1	23/08/2021	1	163	1	4	0,5	2	1
1	23/08/2021	1	163	1	2	0,5	2	1
1	23/08/2021	1	168	1	1	1	2	1
1	23/08/2021	1	171	1	3	0,5	2	1
1	23/08/2021	1	171	1	2	1	2	1
1	23/08/2021	1	172	1	4	1,5	2	1
1	23/08/2021	1	178	1	2	2	2	1
1	23/08/2021	1	178	1	4	1,5	2	1
1	23/08/2021	1	178	1	3	1	2	1
1	23/08/2021	1	180	1	3	2,5	2	1
1	23/08/2021	1	180	1	4	2,5	2	1
1	23/08/2021	1	183	1	4	1,5	2	1
1	23/08/2021	1	186	1	1	1	2	1
1	23/08/2021	1	190	1	3	1	2	1
1	23/08/2021	1	196	1	4	1,5	2	1
1	23/08/2021	1	196	1	1	1	2	1
1	23/08/2021	1	198	1	1	1	2	1
1	23/08/2021	1	198	1	3	2,5	2	1
1	23/08/2021	2	198	1	4	2,5	2	1
1	23/08/2021	2	198	1	1	3	2	1
1	23/08/2021	2	165	1	4	1,5	1	1
1	23/08/2021	2	158	1	4	2	1	1
1	23/08/2021	2	104	1	4	1	1	1
1	23/08/2021	2	102	1	3	2,5	2	1
1	23/08/2021	2	84	1	1	1,5	2	1
1	23/08/2021	2	72	1	2	1	2	1
1	23/08/2021	2	68	1	1	2	2	1
1	23/08/2021	2	47	1	4	1	2	1
1	23/08/2021	2	47	1	1	1	2	1
1	23/08/2021	2	20	1	4	1	2	1
1	23/08/2021	2	20	1	2	1,5	2	1
1	23/08/2021	2	18	1	4	1	2	1
1	23/08/2021	2	16	1	4	1,5	2	1
1	23/08/2021	2	9	1	4	1	2	1
1	23/08/2021	2	7	1	4	3	2	1
1	23/08/2021	2	6	1	3	3	2	1
1	23/08/2021	2	4	1	4	2,5	2	1
1	23/08/2021	2	2	1	2	1	2	1
1	23/08/2021	2	2	1	4	1	2	1
1	23/08/2021	2	0	1	4	1	2	1

Lugar	Fecha	Lado	distancia	cantidad	direccion	altura del suelo	estadio	Estado
1	23/08/2021	2	0			1	1	2
1	23/08/2021	2	0	1	3	0,5	1	1
1	23/08/2021	2	0	1	4	0,5	2	1
1	23/08/2021	2	0	1	1	1	2	1
1	21/09/2021	1	0	1	2	0,5	1	1
1	21/09/2021	1	0	1	3	0,5	1	1
1	21/09/2021	1	0	1	4	1	2	1
1	21/09/2021	1	0			1,5	2	2
1	21/09/2021	1	0	1	4	3	2	1
1	21/09/2021	1	0	1	4	1,5	2	1
1	21/09/2021	1	0	1	3	1,5	2	1
1	21/09/2021	1	0			1	1	2
1	21/09/2021	1	0			1	2	2
1	21/09/2021	1	4	1	3	1,5	2	1
1	21/09/2021	1	4	1	3	1,5	2	1
1	21/09/2021	1	4	1	1	1,5	2	1
1	21/09/2021	1	4			1	2	2
1	21/09/2021	1	6	1	2	2	2	1
1	21/09/2021	1	8	1	3	1,5	2	1
1	21/09/2021	1	12	1	2	2,5	2	1
1	21/09/2021	1	12			3	2	2
1	21/09/2021	1	13	1	3	0,5	2	1
1	21/09/2021	1	13	1	2	0,2	2	1
1	21/09/2021	1	15	1	2	1	2	1
1	21/09/2021	1	18			3	2	2
1	21/09/2021	1	18			3	2	2
1	21/09/2021	1	19	1	1	1	2	1
1	21/09/2021	1	19	1	3	1,5	2	1
1	21/09/2021	1	20	1	1	1,5	2	1
1	21/09/2021	1	20	1	4	0,5	2	1
1	21/09/2021	1	22	1	4	0,5	2	1
1	21/09/2021	1	22	1	4	1	2	1
1	21/09/2021	1	22	1	4	0,5	2	1
1	21/09/2021	1	22			2	2	2
1	21/09/2021	1	26	1	4	0,5	2	1
1	21/09/2021	1	34	1	4	0,2	2	1
1	21/09/2021	1	39	1	4	2,1	2	1
1	21/09/2021	1	41	1	4	1	2	1
1	21/09/2021	1	43	1	1	1	2	1
1	21/09/2021	1	43	1	2	1	1	1
1	21/09/2021	1	44	1	4	1,5	2	1
1	21/09/2021	1	120	1	3	1	2	1
1	21/09/2021	1	120	1	1	1	2	1
1	21/09/2021	1	120	1	3	3	2	1
1	21/09/2021	1	123	1	3	1,5	2	1

Lugar	Fecha	Lado	distancia	cantidad	direccion	altura del suelo	estadio	Estado
1	21/09/2021	1	123	1	3	1,5	2	1
1	21/09/2021	1	124	1	1	1,5	2	1
1	21/09/2021	1	124	1	4	1,5	2	1
1	21/09/2021	1	128	1	4	0,5	2	1
1	21/09/2021	1	130	1	3	0,5	2	1
1	21/09/2021	1	131	1	3	0,5	2	1
1	21/09/2021	1	132	1	3	1	2	1
1	21/09/2021	1	132	1	4	0,5	2	1
1	21/09/2021	1	132	1	1	1	2	1
1	21/09/2021	1	132	1	2	1	2	1
1	21/09/2021	1	136	1	4	1	2	1
1	21/09/2021	1	136	1	1	3	2	1
1	21/09/2021	1	139	1	4	0,5	2	1
1	21/09/2021	1	142	1	2	0,5	2	1
1	21/09/2021	1	142	1	4	1,5	1	1
1	21/09/2021	1	148	1	1	0,5	1	1
1	21/09/2021	1	148	1	4	0,5	2	1
1	21/09/2021	1	151	1	4	0,5	2	1
1	21/09/2021	1	156	1	4	0,5	2	1
1	21/09/2021	1	159	1	4	0,5	1	1
1	21/09/2021	1	159	1	4	1	2	1
1	21/09/2021	1	159	1	1	0,5	2	1
1	21/09/2021	1	162	1	3	0,2	1	1
1	21/09/2021	1	167	1	2	0,2	2	1
1	21/09/2021	1	174	1	1	1	2	1
1	21/09/2021	1	174	1	1	1	2	1
1	21/09/2021	1	174	1	3	0,5	2	1
1	21/09/2021	1	174	1	1	3	2	1
1	21/09/2021	1	175	1	4	1	2	1
1	21/09/2021	1	175	1	4	1	2	1
1	21/09/2021	1	175	1	4	0,5	2	1
1	21/09/2021	1	175	1	1	0,5	2	1
1	21/09/2021	1	179	1	4	1,5	2	1
1	21/09/2021	1	179	1	4	1,5	2	1
1	21/09/2021	1	186	1	1	2	2	1
1	21/09/2021	1	187	1	1	1	2	1
1	21/09/2021	1	194	1	4	0,3	2	1
1	21/09/2021	1	198	1	4	1	2	1
1	21/09/2021	1	198	1	1	0,5	2	1
1	21/09/2021	1	198	1	1	0,5	2	1
1	21/09/2021	1	198	1	4	0,5	2	1
1	21/09/2021	1	198	1	1	1	2	1
1	21/09/2021	1	198	1	3	0,5	2	1
1	21/09/2021	1	199	1	3	1,5	2	1
1	21/09/2021	1	199	1	3	2	2	1

Lugar	Fecha	Lado	distancia	cantidad	direccion	altura del suelo	estadio	Estado
1	21/09/2021	1	199	1	1	1	2	1
1	21/09/2021	1	199	1	2	1,5	2	1
1	21/09/2021	1	200	1	3	1,5	2	1
1	21/09/2021	1	200	1	3	3	2	1
1	21/09/2021	1	200	1	1	2,5	2	1
1	21/09/2021	1	200	1	4	1,5	2	1
1	21/09/2021	2	200	1	1	2	2	1
1	21/09/2021	2	200	1	4	1,5	2	1
1	21/09/2021	2	200	1	1	3	2	1
1	21/09/2021	2	200	1	2	3	2	1
1	21/09/2021	2	198	1	4	1,5	2	1
1	21/09/2021	2	198	1	4	1	2	1
1	21/09/2021	2	184	1	3	2,5	2	1
1	21/09/2021	2	181	1	3	0,2	1	1
1	21/09/2021	2	156	1	3	0,2	2	1
1	21/09/2021	2	132	1	1	1,5	2	1
1	21/09/2021	2	132	1	1	3	2	1
1	21/09/2021	2	124	1	3	1	1	1
1	21/09/2021	2	124	1	1	3	2	1
1	21/09/2021	2	103			0	2	2
1	21/09/2021	2	102	1	3	1,5	2	1
1	21/09/2021	2	84	1	3	2	1	1
1	21/09/2021	2	70	1	4	1	2	1
1	21/09/2021	2	54	1	1	1,5	1	1
1	21/09/2021	2	48	1	1	1,5	2	1
1	21/09/2021	2	48	1	3	1,5	1	1
1	21/09/2021	2	37	1	4	3	2	1
1	21/09/2021	2	36	1	4	3	2	1
1	21/09/2021	2	36	1	3	3	2	1
1	21/09/2021	2	25	1	4	2,5	2	1
1	21/09/2021	2	20			1	2	2
1	21/09/2021	2	20	1	3	1	2	1
1	21/09/2021	2	12	1	3	2,5	2	1
1	21/09/2021	2	9	1	1	1	2	1
1	21/09/2021	2	9	1	3	1,5	1	1
1	21/09/2021	2	8	1	3	1	2	1
1	21/09/2021	2	8	1	4	1	2	1
1	21/09/2021	2	6	1	1	1	2	1
1	21/09/2021	2	6	1	3	1,5	2	1
1	21/09/2021	2	6	1	4	1	2	1
1	21/09/2021	2	5	1	1	2	2	1
1	21/09/2021	2	4	1	3	1	2	1
1	21/09/2021	2	4	1	2	1	2	1
1	21/09/2021	2	2	1	4	1	2	1
1	21/09/2021	2	1	1	4	0,5	2	1

Lugar	Fecha	Lado	distancia	cantidad	direccion	altura del suelo	estadio	Estado
1	21/09/2021	2	1	1	1	1,5	2	1
1	21/09/2021	2	1	1	3	1,5	2	1
1	6/10/2021	1	0	1	1	1,5	1	1
1	6/10/2021	1	0	1	3	1	2	1
1	6/10/2021	1	0			1	2	2
1	6/10/2021	1	0	1	1	1	2	1
1	6/10/2021	1	0	1	2	1	2	1
1	6/10/2021	1	0	1	3	2,5	2	1
1	6/10/2021	1	0	1	4	1,5	2	1
1	6/10/2021	1	0	1	3	1,5	2	1
1	6/10/2021	1	1			1,5	2	2
1	6/10/2021	1	4	1	1	1	2	1
1	6/10/2021	1	4	1	4	3	2	1
1	6/10/2021	1	5	1	1	1,5	2	1
1	6/10/2021	1	5	1	3	1,5	1	1
1	6/10/2021	1	5	1	1	2,5	2	1
1	6/10/2021	1	6	1	3	0,5	2	1
1	6/10/2021	1	6	1	4	1,5	2	1
1	6/10/2021	1	7	1	3	2,5	2	1
1	6/10/2021	1	7	1	4	2,5	2	1
1	6/10/2021	1	8	1	1	2,5	2	1
1	6/10/2021	1	10	1	1	2,5	2	1
1	6/10/2021	1	12	1	3	3	2	1
1	6/10/2021	1	13	1	3	1	2	1
1	6/10/2021	1	13	1	4	1,5	2	1
1	6/10/2021	1	13	1	4	1	2	1
1	6/10/2021	1	14	1	4	1	2	1
1	6/10/2021	1	16	1	4	1,5	2	1
1	6/10/2021	1	16	1	1	1	2	1
1	6/10/2021	1	16	1	4	1,5	2	1
1	6/10/2021	1	18			1	2	2
1	6/10/2021	1	18	1	3	3	2	1
1	6/10/2021	1	21	1	4	2,5	2	1
1	6/10/2021	1	22	1	1	1	2	1
1	6/10/2021	1	23	1	2	1,5	1	1
1	6/10/2021	1	26	1	4	1	2	1
1	6/10/2021	1	29	1	1	3	2	1
1	6/10/2021	1	38	1	1	0,5	2	1
1	6/10/2021	1	38	1	3	1	1	1
1	6/10/2021	1	41	1	1	1	2	1
1	6/10/2021	1	43	1	2	2,5	2	1
1	6/10/2021	1	44	1	2	1,5	2	1
1	6/10/2021	1	46	1	3	1,5	2	1
1	6/10/2021	1	52	1	1	0,2	2	1
1	6/10/2021	1	122	1	4	0,5	2	1

Lugar	Fecha	Lado	distancia	cantidad	direccion	altura del suelo	estadio	Estado
1	6/10/2021	1	122			1	2	2
1	6/10/2021	1	124	1	1	2,5	2	1
1	6/10/2021	1	124	1	1	1	2	1
1	6/10/2021	1	126	1	3	1	2	1
1	6/10/2021	1	126	1	2	0,3	2	1
1	6/10/2021	1	126	1	4	1	2	1
1	6/10/2021	1	126	1	1	2,5	2	1
1	6/10/2021	1	126	1	3	2,5	2	1
1	6/10/2021	1	126	1	1	2,5	2	1
1	6/10/2021	1	126	1	4	3	2	1
1	6/10/2021	1	132	1	2	1	2	1
1	6/10/2021	1	144	1	1	1	2	1
1	6/10/2021	1	144	1	4	0,5	1	1
1	6/10/2021	1	151	1	4	1	2	1
1	6/10/2021	1	158	1	4	1	2	1
1	6/10/2021	1	160	1	1	1	2	1
1	6/10/2021	1	161	1	2	1,5	2	1
1	6/10/2021	1	162	1	3	1	2	1
1	6/10/2021	1	168	1	4	1,5	2	1
1	6/10/2021	1	168	1	4	1,5	2	1
1	6/10/2021	1	168	1	3	0,2	2	1
1	6/10/2021	1	168	1	1	0,5	2	1
1	6/10/2021	1	168	1	4	1	2	1
1	6/10/2021	1	169	1	1	1,5	2	1
1	6/10/2021	1	186	1	4	1	2	1
1	6/10/2021	1	194	1	4	1,8	2	1
1	6/10/2021	1	194	1	4	1	2	1
1	6/10/2021	1	194	1	1	2	2	1
1	6/10/2021	1	194	1	1	1	2	1
1	6/10/2021	1	199	1	3	1	2	1
1	6/10/2021	1	199	1	3	1,5	2	1
1	6/10/2021	1	199	1	1	2	2	1
1	6/10/2021	2	199	1	3	2,5	2	1
1	6/10/2021	2	199	1	2	2	2	1
1	6/10/2021	2	199	1	1	1,5	2	1
1	6/10/2021	2	174	1	4	3	2	1
1	6/10/2021	2	164	1	4	2,5	2	1
1	6/10/2021	2	160	1	4	1,5	1	1
1	6/10/2021	2	154	1	1	1	2	1
1	6/10/2021	2	156	1	4	1	2	1
1	6/10/2021	2	121	1	3	1	2	1
1	6/10/2021	2	121	1	1	2,5	2	1
1	6/10/2021	2	102	1	1	1,5	2	1
1	6/10/2021	2	85	1	4	1,5	1	1
1	6/10/2021	2	80	1	1	1	1	1

Lugar	Fecha	Lado	distancia	cantidad	direccion	altura del suelo	estadio	Estado
1	6/10/2021	2	80	1	3	1,5	2	1
1	6/10/2021	2	80	1	4	2,5	2	1
1	6/10/2021	2	60	1	1	3	1	1
1	6/10/2021	2	53	1	1	1	2	1
1	6/10/2021	2	53	1	1	3	2	1
1	6/10/2021	2	48	1	3	1	2	1
1	6/10/2021	2	48	1	1	1	2	1
1	6/10/2021	2	48	1	3	1	2	1
1	6/10/2021	2	21	1	4	1,5	2	1
1	6/10/2021	2	20	1	4	3	2	1
1	6/10/2021	2	19	1	1	3	2	1
1	6/10/2021	2	19	1	2	2	2	1
1	6/10/2021	2	14	1	4	1	2	1
1	6/10/2021	2	12	1	4	2,5	2	1
1	6/10/2021	2	9	1	4	0,5	2	1
1	6/10/2021	2	8	1	4	0,5	2	1
1	6/10/2021	2	8	1	1	2,5	2	1
1	6/10/2021	2	8	1	2	2,5	1	1
1	6/10/2021	2	7	1	4	0,5	2	1
1	6/10/2021	2	6	1	1	0,5	1	1
1	6/10/2021	2	6	1	3	1	2	1
1	6/10/2021	2	6	1	2	1	2	1
1	6/10/2021	2	0	1	1	1,5	2	1
1	6/10/2021	2	0	1	4	1	2	1
2	12/11/2020		740	1	4	1	2	1
2	12/11/2020		741			1,5	2	2
2	12/11/2020		741			1	2	2
2	12/11/2020		741			0,5	2	2
2	12/11/2020		741			1	2	2
2	12/11/2020		741			1,5	2	2
2	12/11/2020		741			0,5	2	2
3	22/03/2021		7	1	4	1	1	1
3	22/03/2021		20	1	4	1	2	1
3	22/03/2021		62	1	3	0,5	1	1
3	22/03/2021		63	1	3	1,5	1	1
3	22/03/2021		63	1	3	1,5	1	1
3	22/03/2021		89	1	4	1	1	1
3	22/03/2021		110	1	3	1	2	1
4	22/04/2021		21	1	3	1,5	1	1
4	22/04/2021		60	1	3	1,5	1	1
4	22/04/2021		62	1	4	1	2	1
4	22/04/2021		78	1	4	1	2	1
4	22/04/2021		80	1	3	1	2	1
4	22/04/2021		81	1	4	1	2	1
4	22/04/2021		150	1	4	1	1	1



Lugar	Fecha	Lado	distancia	cantidad	direccion	altura del suelo	estadio	Estado
4	22/04/2021		150	1	4	1,5	2	1
4	22/04/2021		151	1	1	1	2	1
4	22/04/2021		154	1	2	1	2	1
4	22/04/2021		154	1	2	1,5	1	1
4	22/04/2021		159	1	1	1	2	1
4	22/04/2021		180	1	3	1,5	2	1
4	22/04/2021		180	1	4	1	1	1
4	22/04/2021		181	1	4	1	1	1
4	22/04/2021		193	1	2	0,5	2	1
4	22/04/2021		196	1	2	1,8	2	1
4	22/04/2021		198	1	4	1,5	1	1
4	22/04/2021		200	1	2	1,5	2	1
4	22/04/2021		200	1	4	0,5	1	1
4	22/04/2021		500	1	4	1,5	2	1
4	22/04/2021		500	1	4	1,5	2	1
4	22/04/2021		748	1	4	0,5	2	1
4	22/04/2021		890	1	4	1	1	1
4	22/04/2021		654	1	1	1	2	1
4	22/04/2021		162	1	4	1,5	1	1
4	22/04/2021		164	1	4	4	2	1
4	22/04/2021		168	1	4	3	2	1
4	22/04/2021		172	1	4	2	2	1
4	22/04/2021		173	1	4	0,5	2	1
4	22/04/2021		176	1	1	1	2	1
4	22/04/2021		189	1	2	0,5	2	1
4	22/04/2021		195	1	4	1,5	2	1
4	22/04/2021		211	1	4	3	2	1
4	22/04/2021		201	1	2	0,5	1	1
4	22/04/2021		197	1	4	0,5	2	1
4	22/04/2021		194	1	4	3	1	1
4	22/04/2021		189	1	4	2	2	1
4	22/04/2021		150	1	4	0,5	2	1
4	22/04/2021		149	1	4	0,5	1	1
4	22/04/2021		148	1	4	0,5	2	1
4	22/04/2021		146	1	2	0,5	2	1
4	22/04/2021		146	1	1	3	2	1
4	22/04/2021		145	1	4	1,5	1	1
4	22/04/2021		132	1	4	0,5	2	1
4	22/04/2021		130	1	4	1	2	1
4	22/04/2021		129	1	4	3	1	1
4	22/04/2021		127	1	4	1	2	1
4	22/05/2021		1	1	1	1	2	1
4	22/05/2021		3	1	1	1	2	1
4	22/05/2021		3	1	4	1	2	1
4	22/05/2021		4	1	4	1	1	1

Lugar	Fecha	Lado	distancia	cantidad	direccion	altura del suelo	estadio	Estado
4	22/05/2021		12	1	2	1	2	1
4	22/05/2021		14	1	2	1	1	1
4	22/05/2021		25	1	3	1,5	1	1
4	22/05/2021		25	1	5	1	1	1
4	22/05/2021		25	1	4	1	1	1
4	22/05/2021		26			2	1	2
4	22/05/2021		28	1	3	2	2	1
4	22/05/2021		28	1	4	2	2	1
4	22/05/2021		34	1	4	1,5	2	1
4	22/05/2021		36			2,5	1	2
4	22/05/2021		36	1	3	2,5	1	1
4	22/05/2021		36	1	2	1,5	2	1
4	22/05/2021		39	1	1	1	2	1
4	22/05/2021		60	1	4	1,5	1	1
4	22/05/2021		61	1	4	1,5	1	1
4	22/05/2021		62	1	4	1,5	1	1
4	22/05/2021		76	1	3	3	2	1
4	22/05/2021		89	1	4	1,5	2	1
4	22/05/2021		105	1	4	1	2	1
4	22/05/2021		159	1	1	1	2	1
4	22/05/2021		158	1	3	3	2	1
4	22/05/2021		156	1	1	1,5	2	1
4	22/05/2021		120	1	4	2	1	1
4	22/05/2021		116	1	4	0,5	2	1
4	22/05/2021		116	1	4	3	2	1
4	22/05/2021		100	1	4	1	2	1
4	22/05/2021		91	1	1	1,5	2	1
4	22/05/2021		70	1	4	1	2	1
4	22/05/2021		68	1	1	1	1	1
4	22/05/2021		68	1	4	1	1	1
4	22/05/2021		58	1	4	2	1	1
4	22/05/2021		58			2	1	2
4	22/05/2021		52	1	4	0,5	2	1
4	22/05/2021		49	1	3	1	2	1
4	22/05/2021		49	1	3	1	2	1

Lugar: Cueva de Las Lechuzas (1), Quezada (2), Río Oro (3) y Tres de Mayo (4).

Lado: Derecho dentro de la cueva (1) e izquierdo dentro de la cueva (2).

Dirección: Derecha (1), izquierda (2), arriba (3), abajo (4) y suelo (5)

Estadio: Juvenil (1) y adulto (2).

Estado: Vivo (1) y muerto (2)

**Tabla 11.** Distribución normal de los datos correspondientes a las variables medidas.

Variables	p-valor	Desición
Temperatura del lado derecho (°C)	0,200	Distribución normal
Temperatura del lado izquierdo (°C)	0,200	Distribución normal
Temperatura media (°C)	0,200	Distribución normal
Humedad relativa lado derecho (%)	0,180	Distribución normal
Humedad relativa lado izquierdo (%)	0,200	Distribución normal
Humedad relativa promedio (%)	0,200	Distribución normal
Ambiplígidis lado derecho (unidad)	0,200	Distribución normal
Ambiplígidis lado izquierdo (unidad)	0,015	Sin distribución normal
Total de ambiplígidis (unidad)	0,010	Sin distribución normal
Promedio de ambiplígidis (unidad)	0,010	Sin distribución normal

**Anexo B. Panel de fotografías**

**Figura 13.** Registro en el piso dentro de la Cueva de Las lechuzas.



**Figura 14.** Verificación de la colecta de datos de los ambliopígidos por parte del asesor de la tesis.

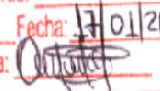


**Figura 15.** Observación de ambliopígidio (izquierda) y espécimen adulto con ninfas de ambliopígidios.

Tingo Maria, 17 de Enero del 2020

**CARTA N° 01-2020-HSS**

**Señor:**  
**Ing. LORENZO LUIS FLORES CORDERO**  
**Jefe del Parque Nacional Tingo María**  
**SERNANP**  
**Presente.-**

SERVICIONACIONAL DE ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS POR EL ESTADO PARQUE NACIONAL TINGO MARÍA	
N° de Folios en letras:	
N° de Folios en números:	
N° de Reg.:	Fecha: 17/01/20
Hora: 15:00	Firma: 

**Asunto:** Solicita realizar investigación en el Parque Nacional Tingo María.

De mi mayor consideración:

Yo, Homer Sandoval Saavedra, identificado con DNI N° 42472732, con domicilio en el Mz. B 0005 CPMe Nueva Esperanza (Ref. AAHH. Ramiro Alvarado).

Que, de conformidad con el procedimiento N° 4 del Texto Único de Procedimientos Administrativos del SERNANP, solicito autorización para realizar la investigación titulada "Hábitat de amblypygi (Arachnida) como rasgo funcional a la adaptación al cambio climático en el Parque Nacional Tingo María -Huánuco-Perú" por el plazo del 20 de enero al 31 julio 2020.

Agradeceré comunicarse con mi persona al número 962 663 207 o al correo electrónico [gasparin119@hotmail.com](mailto:gasparin119@hotmail.com) para las coordinaciones del caso y/o alguna duda.

Sin otro en particular, quedo de usted.

  
**HOMER SANDOVAL SAAVEDRA**  
**DNI 42472732**



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Servicio Nacional de  
Áreas Naturales  
Protegidas por el EstadoParque Nacional  
Tingo María

"Año de la Universalización de la Salud"

Tingo María, 28 de Enero 2020

**CARTA N° 011-2020-SERNANP-PNTM-J**

Señor:

**HOMER SANDOVAL SAAVERDA**

Responsable de la investigación

Presente.-

**ASUNTO** : Alcanzo Resolución del Jefe del PNTM para realizar investigación en el ANP

**REFERENCIA** : Solicitud s/n sobre autorización para realizar investigación científica

Es grato dirigirme a Usted para saludarlo cordialmente, y a la vez adjunto al presente, alcanzarle en original la Resolución Jefatural del Parque Nacional Tingo María N°03-2020-SERNANP-JEF, autorizando la investigación con fines netamente científicos del proyecto denominado "Hábitat de Amblypygi (Arachnida) como rasgo funcional a la adaptación al cambio climático en el Parque Nacional Tingo María".

Sin otro particular me despido de usted no sin antes expresarle las muestras de mi especial consideración y estima personal.

Atentamente,



Firmado digitalmente por:  
FLORES CORDERO Lorenzo  
Luis FAU 20478053178 hard  
Intitvo: Soy el autor del  
documento  
Fecha: 28/01/2020 17:12:20-0500

LLFC  
c.c.:  
Archivo

Jefatura del Parque Nacional Tingo María  
Jr. Elías Mabama N° 290 – PPJJ Túpac Amaru-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



**RESOLUCION JEFATURAL DEL PARQUE NACIONAL TINGO MARÍA N°03-2020-SERNANP-JEF**

Tingo María, 28 de Enero 2020

**VISTO:**

El Informe N° 003-2020-SERNANP-PNTM-BCP de fecha 28 de Enero, que evalúa la solicitud presentada por el señor Homer Sandoval Saavedra, para realizar la investigación científica que incluye la colecta o extracción de muestras biológicas, en el marco del proyecto denominado: Hábitat de Amblypygi (Arachnida) como rasgo funcional a la adaptación al cambio climático en el Parque Nacional Tingo María, en el ámbito del Parque Nacional Tingo María, por el periodo del 31 de Enero al 30 de junio 2020.



**CONSIDERANDO:**

Que, según lo previsto en los incisos g) e i) del artículo 2° de la Ley N° 26834, Ley de Áreas Naturales Protegidas, unos de sus principales objetivos de protección es servir de sustento y proporcionar medios y oportunidades para el desarrollo de la investigación científica;

Que, en concordancia con ello, en el artículo 29° de la precitada Ley, se establece que el Estado reconoce la importancia de las Áreas Naturales Protegidas para el desarrollo de la investigación científica básica y aplicada, siempre que no afecte los objetivos de conservación, se respete la zonificación y las condiciones establecidas en el Plan Maestro;

Que, la actualización del Plan Director de las Áreas Naturales Protegidas, aprobada por Decreto Supremo N° 016-2009-MINAM, refiere que la investigación científica constituye una herramienta básica para la generación de información que permita mejorar el conocimiento sobre la diversidad biológica, así como para el manejo de recursos naturales y la gestión de riesgos y amenazas;

Que, mediante Decreto Supremo N° 010-2015-MINAM, publicado el 23 de setiembre de 2015, se declara de interés nacional el desarrollo de investigaciones al interior de las Áreas Naturales Protegidas de administración nacional, determinándose su gratuidad, así como los procedimientos de aprobación automática y evaluación previa para su otorgamiento;

Que, en el artículo 4° del mencionado Decreto Supremo, se prevé cinco supuestos en los que la autorización de investigación requiere de evaluación previa: a) ingreso a ámbitos de acceso restringido, b) la colecta o extracción de muestras biológicas, c) se

prevea la alteración del entorno o instalación de infraestructura en el caso de áreas naturales protegidas de administración nacional, d) el uso de equipo o infraestructura perteneciente a las ANP de administración nacional, e) investigación en predios privados;

Que, mediante Resolución Presidencial N° 287-2015-SERNANP, publicada el 20 de enero de 2016, se aprueban las Disposiciones Complementarias al Reglamento de la Ley de Áreas Naturales Protegidas en materia de investigación, las mismas que establecen las normas y lineamientos que regulan las investigaciones realizadas al interior de las Áreas Naturales Protegidas de administración nacional;

Que, en el artículo 23° de las precitadas Disposiciones Complementarias se establecen los criterios de evaluación del Plan de Investigación;

Que, mediante Resolución Ministerial N° 35-2017-MINAM del 03 de febrero del 2017, modifica, entre otros, el Procedimiento N° 4 del Texto Único de Procedimientos Administrativos – TUPA del SERNANP, aprobado por Decreto Supremo N° 002-2012-MINAM y modificado por Resolución Ministerial N° 152-2016-MINAM y Resolución Ministerial N° 315-2016-MINAM;

Que, mediante la Resolución Presidencial N° 099-2017-SERNANP, publicado el 18 de abril de 2017, se modifica el proceso GAN-01-10-Otorgamiento de Certificado de Procedencia, asimismo deja sin efecto la Resolución Presidencial N° 250-2013-SERNANP que aprobó el Certificado de Procedencia de los recursos naturales renovables forestales, flora y/o fauna silvestre provenientes de las Áreas Naturales Protegidas de administración nacional;



Que, mediante el Decreto Supremo N° 013-2018-MINAM del 05 de noviembre del 2018, se aprueba la reducción del plástico de un solo uso y promueve el consumo responsable del plástico en las entidades del Poder Ejecutivo.

Que, mediante el Decreto Supremo N° 001-2019-MINAM del 02 de febrero de 2016, se actualizan los procedimientos administrativos a cargo del SERNANP que otorgan Títulos Habilitantes;

Que, a través del documento del visto, el señor Homer Sandoval Saavedra, solicita autorización para realizar investigación científica que incluye la colecta o extracción de muestras biológicas en el marco del proyecto denominado: Hábitat de Amblypygi (Arachnida) como rasgo funcional a la adaptación al cambio climático en el Parque Nacional Tingo María, en el ámbito del Parque Nacional Tingo María, por el periodo del 31 de enero al 30 de junio;

Que, mediante Informe N°003-2020-SERNANP-PNTM-BCP de fecha 28 de Enero, se evalúa la solicitud presentada, concluyendo que el expediente cumple con los requisitos establecidos en el artículo 18° de las Disposiciones Complementarias al Reglamento de la Ley de Áreas Naturales Protegidas en materia de investigación, y que el Plan de Investigación se encuentra conforme (al/ a los) criterios establecidos en el artículo 23° de las Disposiciones Complementarias en mención;

En uso de las atribuciones conferidas por el numeral 2.1 del artículo 2° del Decreto Supremo N° 010-2015-MINAM, el artículo 14° de las Disposiciones Complementarias al Reglamento de la Ley de Áreas Naturales Protegidas en materia de investigación, aprobadas por Resolución Presidencial N° 287-2015-SERNANP, y el artículo 27° del Reglamento de



Organización y Funciones del SERNANP, aprobado mediante Decreto Supremo N° 006-2008-MINAM.

**SE RESUELVE:**

**Artículo 1°.-** Autorizar el desarrollo de la investigación científica denominada "Hábitat de Amblypygi (Arachnida) como rasgo funcional a la adaptación al cambio climático en el Parque Nacional Tingo María" a favor de Homer Sandoval Saavedra, a ser realizada en el ámbito de la Zona de Uso Turístico y Recreativo Tipo I y Zona de Recuperación por el periodo de 5 meses, contado a partir de la fecha de emisión de la presente Resolución.

**Artículo 2°.-** Autorizar el ingreso al Parque Nacional Tingo María a las siguientes personas, integrantes del equipo de investigación:

Apellidos y Nombres	Documento de identidad	País de Procedencia	Cargo	Institución
Homer Sandoval Saavedra	42472732	Perú	Responsable	SERNANP
Casiano Aguirre Escalante	07063612	Perú	Colaborador	UNAS
Alex Ricra Zevallos	41924512	Perú	Colaborador	SERNANP
Manuel Adolfo Quispe Oscco	71036453	Perú	Colaborador	UNAS

**Artículo 3°.-** Autorizar la colecta de individuos de fauna, de acuerdo a lo indicado en el Cuadro N° 1, que no incluye la colecta de especies amenazadas.



**Cuadro N° 1**

Orden	Familia (Taxón)	Cantidad máxima a ser colectada de individuos (en letras y números)
Amblypygi	Charinidae	Cinco (5)
	Phrynidae	Cinco (5)
	Phrynichidae	Cinco (5)
	Charontidae	Cinco (5)
	Paracaididae	Cinco (5)

Precisar que la presente autorización no otorga derechos sobre los recursos genéticos o productos derivados de las muestras colectadas.

**Artículo 4°.-** Los integrantes del equipo de investigación son responsables de conocer y cumplir las disposiciones contenidas en la Ley N° 26834, Ley de Áreas Naturales Protegidas, y su Reglamento, aprobado mediante Decreto Supremo N° 038-2001-AG, modificado por Decreto Supremo N° 010-2015-MINAM, así como en la Resolución Presidencial N° 287-2015-SERNANP. Asimismo, los investigadores deberán cumplir con las normas que la Jefatura y su personal dispongan durante el desarrollo de la investigación, entre ellas por el Decreto Supremo N° 013-2018-MINAM.

**Artículo 5°.-** El señor Homer Sandoval Saavedra, autorizado en el artículo 1° de la presente Resolución, en su calidad de investigador principal asume las siguientes obligaciones y compromisos:

- a. Presentar copia de la presente autorización al personal del ANP que lo solicite.
- b. No extraer muestras biológicas distintas a las autorizadas.
- c. Tramitar el certificado de procedencia, cuando se requiera trasladar las muestras de material biológico colectado fuera del ámbito del ANP.
- d. Comunicar al SERNANP cualquier nuevo registro para la ciencia, debiendo entregar una copia del depósito del holotipo del nuevo taxa en una institución científica nacional autorizada. La extracción de dichos ejemplares incluyendo los nuevos registros para el ANP deberán ser reportados a la Jefatura de ANP (en el Puesto de Control o sede administrativa más cercana) para su respectiva consignación en el certificado de procedencia.
- e. Gestionar los permisos de exportación ante la autoridad competente, cuando se requiera enviar al extranjero parte del material biológico colectado.
- f. Entregar una vez publicado los resultados de la investigación, una copia digital del informe o la publicación al SERNANP y autorizar su registro en la biblioteca digital del SERNANP.
- g. Entregar a la jefatura del ANP un informe final de la investigación.
- h. No utilizar las muestras biológicas con fines de acceso a recursos genéticos o sus productos derivados; así como, no utilizar los conocimientos colectivos vinculados a los recursos biológicos de pueblos indígenas; sin contar con el contrato de acceso correspondiente.
- i. No ingresar bolsas de plástico de un solo uso, sorbetes plásticos y envases de tecnopor (poliestireno expandido) para bebidas y alimentos de consumo humano en el ámbito del ANP.

El incumplimiento injustificado de estas obligaciones y compromisos producirá el ingreso del investigador en la lista de investigadores inhabilitados para próximas autorizaciones emitidas por el SERNANP.

**Artículo 7º.-** La autorización a la que se refiere el Artículo 1º caducará automáticamente al vencer el plazo concedido, por el incumplimiento injustificado de los compromisos adquiridos o por cualquier daño al patrimonio natural, sin perjuicio de las responsabilidades administrativas, civiles o penales que pudieran originarse.

**Artículo 8º.-** El SERNANP se abstiene de toda responsabilidad por los accidentes o daños que puedan sufrir los integrantes del equipo de investigación durante el desarrollo del proyecto de investigación científica.

**Artículo 9º.-** Regístrese la presente Resolución en el Módulo de Seguimiento a las autorizaciones de investigación del SERNANP, en el archivo de autorizaciones del Parque Nacional Tingo María y publíquese en la página web del SERNANP ([www.sernanp.gob.pe](http://www.sernanp.gob.pe)).

Regístrese y comuníquese.



Ing. Lorenzo Luis Flores Cordero  
 Jefe del Parque Nacional Tingo María  
 Servicio Nacional de Áreas Naturales Protegidas por el Estado  
 SERNANP



**UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA DE LA SELVA**  
Tingo María – Perú

**FACULTAD DE RECURSOS NATURALES RENOVABLES**

**RESOLUCIÓN N° 540-19-D-FRNR-UNAS**



Tingo María, 18 de Diciembre de 2019

**EL DECANO DE LA FACULTAD DE RECURSOS NATURALES RENOVABLES**

La Designación de Jurado N° 046-2019-UP-FRNR-UNAS, del Director de la Unidad de Posgrado de la Facultad de Recursos Naturales Renovables, haciendo llegar la designación de Jurado de Tesis de Maestría titulado: **HÁBITAT DE AMBLIPÍGIDOS COMO RASGO FUNCIONAL A LA ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO EN EL PARQUE NACIONAL TINGO MARÍA – HUÁNUCO - PERÚ**, a cargo del maestrista: **HOMER SANDOVAL SAAVEDRA**, de la maestría en Ciencias en Agroecología, mención: Gestión Ambiental.

En uso de sus atribuciones:

**RESUELVE:**

**Artículo Primero.-** Ratificar la designación de los miembros del Jurado, designado por el Director de la Unidad de Posgrado de la Facultad de Recursos Naturales Renovables, quedando integrada por:

Presidente	:	Dra. YANE LEVI RUIOZ	<i>[Signature]</i> 18/12/19
Miembro	:	Dr. LUCIO MANRIQUE DE LARA SUAREZ	<i>[Signature]</i> 17/12/19
Miembro	:	Ing. MSc. EDILBERTO DIAZ QUINTANA	<i>[Signature]</i> C. 18.12.19
Suplente	:	Ing. MSc. FRANKLIN DIONISIO MONTALVO	
Asesor	:	Dr. CASIANO AGUIRRE ESCALANTE	

**Artículo Segundo.-** La comisión deberá revisar y alcanzar las observaciones al maestrista en un plazo de quince días hábiles.

Regístrese, Comuníquese,

UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA DE LA SELVA  
FACULTAD DE RECURSOS NATURALES RENOVABLES

Dr. Lucio Manrique De Lara Suárez  
DECANO





# UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA DE LA SELVA

Tingo María - Perú

## FACULTAD DE RECURSOS NATURALES RENOVABLES



### RESOLUCIÓN N° 30-2023-D-FRNR-UNAS

Tingo María, 19 de Enero de 2023

#### EL DECANO DE LA FACULTAD DE RECURSOS NATURALES RENOVABLES

##### VISTO:

La carta N° 012-2023-UP-FRNR-UNAS, de fecha 19 de enero del presente año, del Director de la Unidad de Posgrado de la Facultad de Recursos Naturales Renovables, aprobando la ampliación de ejecución de tesis de maestría hasta el 30 de Setiembre del presente año, titulado: "**HABITAT DE *amblypygi (Arachnnida)* COMO RASGO FUNCIONAL A LA ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO EN EL PARQUE NACIONAL TINGO MARÍA - HUÁNUCO - PERÚ**", aprobado su designación de jurados con Resolución N° 540-2019-D-FRNR-UNAS y con Resolución de aprobación de proyecto N° 17-2020-D-FRNR-UNAS, a cargo del maestrista: **SANDOVAL SAAVEDRA, Homer**, de la maestría de Ciencias en Agroecología, mención: Gestión Ambiental.

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 la ampliación de ejecución de tesis de maestría hasta el 30 de Setiembre del presente año, titulado: "**HABITAT DE *amblypygi (Arachnnida)* COMO RASGO FUNCIONAL A LA ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO EN EL PARQUE NACIONAL TINGO MARÍA - HUÁNUCO - PERÚ**", aprobado su designación de jurados con Resolución N° 540-2019-D-FRNR-UNAS y con Resolución de aprobación de proyecto N° 17-2020-D-FRNR-UNAS, a cargo del maestrista: **SANDOVAL SAAVEDRA, Homer**, de la maestría de Ciencias en Agroecología, mención: Gestión Ambiental.

**Artículo Segundo.**- Ratificar la designación de los miembros del Jurado, designado por el Director de la Unidad de Posgrado de la Facultad de Recursos Naturales Renovables, quedando integrada por:

Presidente	: Dra. YANE LEVI RUIZ
Miembro	: Dr. LUCIO MANRIQUE DE LARA SUAREZ
Miembro	: Ing. MSc. EDILBERTO DIAZ QUINTANA
Suplente	: Ing. MSc. FRANKLIN DIONISIO MONTALVO
Asesor	: Dr. CASIANO AGUIRRE ESCALANTE

Regístrese, Comuníquese,





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



**RESOLUCIÓN N°279-2023-D-EPIRNR-UNAS**

Tingo María, 18 de mayo de 2023

**EL DECANO DE LA FACULTAD DE RECURSOS NATURALES RENOVABLES**

**VISTO:**

La Carta N. °080-2023UP-FRNR-UNAS, de fecha 17 de mayo de 2023 suscrito por el **Dr. EDILBERTO CHUQUILIN BUSTAMANTE**, director de La Unidad de Posgrado de la Facultad de Recursos Naturales Renovables

**CONSIDERANDO:**

Que, mediante documento del visto, referente a cambio de miembro de jurado del proyecto de tesis titulado: **“HABITAT DE ambLypygi (Arachnida) COMO RASGO FUNCIONAL A LA ADAPTACION AL CAMBIO CLIMATICO EN EL PARQUE NACIONAL TINGO MARIA – HUANUCO-PERU”**, presentado por el maestriza **SANDOVAL SAAVEDRA HOMER**. Debido a que el **Dr. LUCIO MANRIQUE DE LARA SUAREZ**, no podrá asumir como miembro del jurado principal por motivos de encontrarse con actividades propias del Vicerrectorado académico.

Decano en uso de sus atribuciones; y con cargo a dar cuenta en una próxima sesión de Consejo de Facultad:

**RESUELVE:**

**Artículo Primero.** – Modificar la designación de los miembros del Jurado del proyecto de tesis titulado: **“HABITAT DE ambLypygi (Arachnida) COMO RASGO FUNCIONAL A LA ADAPTACION AL CAMBIO CLIMATICO EN EL PARQUE NACIONAL TINGO MARIA – HUANUCO-PERU”**, presentado por el maestriza **SANDOVAL SAAVEDRA HOMER**. Debido a que el **Dr. LUCIO MANRIQUE DE LARA SUAREZ**, no podrá asumir como miembro del jurado principal por motivos de encontrarse con actividades propias del Vicerrectorado académico, quedando integrada por:

Presidente : Dra. YANE LEVI RUIZ  
Miembro : Ing. M.Sc. FRANKLIN DIONISIO MONTALVO  
Miembro : Ing. M.Sc. EDILBERTO DIAZ QUINTANA  
Asesor : Dr. CASIANO AGUIRRE ESCALANTE

Registrese, Comuníquese,



Tingo Maria, 15 de mayo del 2023

**CARTA N° 01-2023-HSS**

Señor:

**Dr. Casiano Aguirre Escalante**  
**Decano Facultad de Recursos Naturales Renovables**  
**UNAS**

**ATENCION:**

**Dra. Yane Levi Ruiz**  
**Presidenta tesis**  
Presente. -

**Asunto:** Solicita cambio de jurado de tesis

**Referencia:** Carta S/N de fecha 15 de mayo 2023


De mi mayor consideración:

Yo, Homer Sandoval Saavedra, identificado con DNI N° 42472732, con domicilio en el Mz. B 0005 C.PMe Nueva Esperanza (Ref. AAHH. Ramiro Alvarado), tesista de la Maestría en Ciencias en Agroecología Mención Gestión Ambiental.

Ante usted expongo que; de acuerdo al documento de la referencia, solicito cambio de jurado titular, con la finalidad de sustentar la tesis titulado "Hábitat de amblypygi (Arachnida) como rasgo funcional a la adaptación al cambio climático en el Parque Nacional Tingo María – Huánuco - Perú", y asuma el miembro suplente Ing. M.Sc. Franklin Dionisio Montalvo de Acuerdo a la Resolución N° 30-2023-D-FRNR-UNAS.

Agradeceré comunicarse con mi persona al número 962 663 207 o al correo electrónico homer.sandoval@unas.edu.pe para las coordinaciones pertinentes.

Sin otro en particular, quedo de usted.

  
**HOMER SANDOVAL SAAVEDRA**  
**TESISTA EPG-UNAS**  
**DNI 42472732**



Tingo María, 15 de mayo del 2023

**Dra.**  
**YANE LEVI RUIZ**  
**Presidente**  
**Tesis de SANDOVAL SAAVEDRA Homer**  
**UNAS. -**

De mi especial consideración:

Grato es dirigirme a Ud. para saludarle cordialmente y a la vez hacer de su conocimiento que mi persona no podrá actuar como miembro titular de jurado de la tesis a cargo de **HOMER SANDOVAL SAAVEDRA** de la Maestría en Ciencias en Agroecología, mención: Gestión Ambiental, titulada: "**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**", motivo de encontrarme con actividades propias del Vicerrector Académico de la Universidad Nacional Agraria de la Selva, por ello solicito se me dispense y sugiero comunicar al suplente para que asuma como jurado titular.

Agradeciéndole la deferencia al presente, quedo de Ud.

Atentamente,



**Dr. LUCIO MANRIQUE DE LARA SUAREZ**  
**Miembro Jurado de Tesis**  
**de HOMER SANDOVAL SAAVEDRA**