

**UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN CRISTÓBAL  
DE HUAMANGA**

**FACULTAD DE CIENCIAS BIOLÓGICAS**

**ESCUELA DE FORMACIÓN PROFESIONAL DE BIOLOGÍA**



**Fauna Mantodea (Hexapoda: Insecta), contribución a su  
conocimiento y distribución en el distrito de Huanta. Ayacucho  
– Perú, 2010.**

**TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE:**

**BIÓLOGO**

**ESPECIALIDAD DE ECOLOGÍA Y RECURSOS NATURALES**

Presentado por:

**Bach. Dante Alex MEDINA GUTIÉRREZ**

**AYACUCHO– PERÚ**

**2011**

## DEDICATORIA

A mis abuelos Samuel y Delia (†) por su amor y confianza, a mis padres Francisco y Zenaida por todo su esfuerzo y apoyo incondicional, a mis hermanos Eduardo, Luis y Gabriela por su paciencia y aliento para realizar la presente investigación y a mi madrina Nelly Muñoz Gutiérrez (†) por sus consejos y preocupación durante toda mi vida personal y profesional.

## **AGRADECIMIENTOS**

A la Universidad Nacional San Cristóbal de Huamanga, a la Escuela de Formación Profesional de Biología, a sus docentes y personal administrativo, por su afán y paciencia en brindarme sus conocimientos y dejarme un ejemplo social humano que ayudarán en el desarrollo de mi vida profesional y personal.

Al MC. Blgo. Yuri Ayala Bulca y MC. Blgo. Carlos Carrasco Badajoz por sus consejos personales y asesoría profesional durante el desarrollo del presente trabajo de investigación.

A los Biólogos Hugo Matta Villacrez y Carlos Ayala Torres por su apoyo constante y desinteresado durante mis visitas de muestreo a la Provincia de Huanta.

**Fauna Mantodea (Hexapoda: Insecta), contribución a su conocimiento y distribución en el distrito de Huanta. Ayacucho – Perú, 2010.**

**AUTOR** : Bach. Dante Alex MEDINA GUTIÉRREZ  
**ASESORES** : Blgo. MC. Yuri Olivier Ayala Sulca  
Bigo. MC. Carlos Emilio Carrasco Badajoz

**RESUMEN**

El objetivo fue determinar los géneros y/o especies de la fauna Mantodea (Hexapoda: Insecta) y establecer su distribución en las 04 zonas de vida del distrito de Huanta (Ayacucho, 2010). La colección de los especímenes de mántidos (ninfas y adultos), se llevó a cabo en ocho visitas consecutivas (dos por lugar de muestreo), a las 04 zonas de vida del distrito de Huanta (be-S, ee-MBS, bs-MBS y bh-MS), actividades llevadas a cabo entre los meses de noviembre, diciembre del año 2009, enero y marzo del 2010, iniciándose las labores de colecta entre las 06:00 y 11:00 h, dependiendo de las condiciones climatológicas (Ej. presencia de lluvias). Se inspeccionaron 100 plantas de *Acacia macracanta* y *Schinus molle* al azar en cada lugar de muestreo, contando con la colaboración de 05 personas capacitadas para el reconocimiento y adecuada captura de los insectos, así como con la asistencia y colaboración de los pobladores de la zona. La captura manual fue la principal forma de colecta. A fin de registrar datos de algunas características de la historia natural de los mántidos, en especial sobre el uso de recursos, comportamiento, horas de actividad diaria, georeferenciación y datos de la formación vegetal, se utilizaron fichas de campo. Para el distrito de Huanta (Prov. Huanta-Ayacucho), se reportan 03 especies del orden Mantodea: *Angela guianensis* (♀) (Mantidae: Angelinae), *Stagmomantis theophila* (♀, ♂) (Mantidae: Stagmomantinae) colectados en las zonas de vida ee-MBS, bs-MBS y bh-MS entre los 2,592 y 2,693 msnm, en tanto que *Macromusonia major* (♀) (Thespidae: Thespinae), solo fue hallada en ee-MBS entre los 2,595 y 2,668 msnm.

**Palabras Claves:**

Zonas de vida, orden Mantodea, *Angela guianensis*, *Stagmomantis theophila*, *Macromusonia major*.

**Fauna Mantodea (Hexapoda: Insecta), contribution to its knowledge and distribution in the district of Huanta. Ayacucho - Perú, 2010.**

**AUTHOR** : Bach. Dante Alex MEDINA GUTIÉRREZ

**ADVISERS** : Blgo. MC. Yuri Olivier Ayala Sulca

Blgo. MC. Carlos Emilio Carrasco Badajoz

**ABSTRACT**

The objective was to determine the sorts and/or species of the fauna Mantodea (Hexapoda: Insecta) and to establish its distribution in the 04 zones of life of the district of Huanta (Ayacucho, 2010). The collection of mántidos specimens (nymphs and adults), was carried out in eight consecutive visits (two by sampling place), to the 04 zones of life of the district of Huanta (be-S, ee-MBS, bs-MBS y bh-MS), carried out activities between the months of November, December of year 2009, January and March of 2010, beginning the workings of collection between the 06:00 and 11:00 h, following the climatologic conditions (rain presence). 100 plants of *Acacia macracanta* were inspected at random and *Schinus molle* in each place of sampling, counting on the collaboration of 05 people enabled for the recognition and adapted capture of the insects, as well as on the attendance and collaboration of the settlers of the zone. The capture manual was the main form of collection. In order to register data of some characteristics of the natural history of the mántidos ones, especially on the use of resources, behavior, hours of daily activity, georeferenciación and data of the vegetal formation, field cards were used. For the district of Huanta (Prov. Huanta-Ayacucho), 03 species of the Mantodea order are reported: *Angela guianensis* (♀) (Mantidae: Angelinae), *Stagmomantis theophila* (♀, ♂) (Mantidae: Stagmomantinae) collected in the zones of life ee-MBS, bs-MBS y bh-MS between 2,592 and 2,693 msnm, whereas *Macromusonia major*(♀) (Thespidae: Thespinae), was only found in ee-MBS between 2,595 and 2,668 msnm.

**Keywords:**

Zones of live, *Angela guianensis*, *Stagmomantis theophila*, *Macromusonia major*

## ÍNDICE

	Pág.
<b>DEDICATORIA</b> .....	ii
<b>AGRADECIMIENTO</b> .....	iii
<b>RESUMEN</b> .....	iv
<b>ABSTRACT</b> .....	v
<b>I. INTRODUCCIÓN</b> .....	1
<b>II. MARCO TEÓRICO</b> .....	3
2.1. El orden mantodea: Características e importancia.....	3
2.2. Estado actual del conocimiento de los mántidos .....	9
2.3. Antecedentes en el estudio de los mantodea del Perú.....	12
2.4. Características de la zona de estudio: Distrito de Huanta (Provincia de Huanta– Ayacucho).....	18
2.4.1 Zonas de vida natural de la provincia de Huanta.....	19
<b>III. MATERIALES Y MÉTODOS</b> .....	28
3.1. Población y muestra .....	28
3.1.1 Población.....	28
3.1.2 Muestra .....	28
3.2. Lugar de colecta .....	28
3.3. Técnicas de colecta .....	29
3.3.1 Muestreo .....	29
3.3.2 Método de muestreo .....	30
3.4. Toma de datos de campo .....	30
3.5. Procedimiento y metodología de trabajo .....	30
3.5.1 Colecta, montaje e identificación de los insectos mántidos .....	30
3.6. Análisis estadístico .....	31

<b>IV. RESULTADOS</b> .....	32
4.1. Descripción de especies.....	34
<b>V. DISCUSION</b> .....	45
<b>VI. CONCLUSIONES</b> .....	51
<b>VII. RECOMENDACIONES</b> .....	52
<b>REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b> .....	53
<b>ANEXO</b> .....	55

## I. INTRODUCCIÓN

Actualmente, muchos grupos de Hexapoda presentan serios vacíos de información. Esta situación que se ve seriamente acrecentada en los países llamados “en desarrollo” como es el caso del Perú, en donde la ciencia de la Entomología ha tenido una dirección mayormente aplicada, desarrollándose ampliamente en ramas tales como la Entomología Agrícola y Médico-Veterinaria.

Debido a esto, muchos taxones cuyos vínculos con el ser humano no son claros ni necesariamente de índole agrícola o se relacionen con alguna otra actividad económica primaria, no han recibido la debida atención por parte los científicos peruanos dedicados a la ciencia de la Entomología. Esta situación debería corregirse al tratarse el Perú de un país megadiverso, en donde las relaciones entre los componentes biológicos y los ecosistemas que estos ocupan resultan (aún) en gran parte desconocidas, perdiéndose así una fuente de información valiosa que podría ser perfectamente utilizable para el mejor manejo y conservación de tales ecosistemas, muchos de ellos únicos.

Así, los estudios taxonómicos resultan imprescindibles, constituyéndose, eventualmente, como la base primaria para estudios de segundo orden (ej. biogeográficos, bioecológicos), sentando las bases para un enfoque más amplio y orientado hacia la solución de otros aspectos más prácticos y aplicativos.



Desde éste punto de vista, el orden Mantodea encaja perfectamente dentro de éste contexto, ya que es un grupo cuyos representantes en el Perú resultan totalmente desconocidos para la Entomología Nacional, inicialmente desde un punto de vista taxonómico (sin mencionar otros aspectos desconocidos tales como biología, sistemática, ecología, biogeografía, etc.) y cuyos vínculos con los ecosistemas en que habitan son totalmente ignorados, siendo su eventual conocimiento potencialmente útil en el estudio de estos.

La presente investigación responde a varias de las necesidades que se manifiestan dentro de los estudios sobre los mántidos neotropicales, su distribución, así como, la carencia de un listado actualizado y completo de sus especies para el neotrópico, especialmente para el departamento de Ayacucho y el Perú. Actualizando así la información que se tiene generada en el país.

En este contexto, nos planteamos los siguientes objetivos:

### **OBJETIVO GENERAL**

Determinar los géneros y/o especies de la fauna Mantodea (Hexápoda: Insecta) y establecer su distribución en las 04 zonas de vida del distrito de Huanta (Ayacucho, 2010).

### **OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- Identificar taxonómicamente los géneros y/o especies de la fauna Mantodea (Hexapoda: Insecta) presentes en las 04 zonas de vida del distrito de Huanta (Ayacucho, 2010).
- Determinar su distribución y georeferenciar los lugares de muestreo de los mántidos.
- Caracterizar geográficamente los lugares de colecta de los insectos mantodeos.

## II. MARCO TEÓRICO

### 2.1. EL ORDEN MANTODEA: CARACTERÍSTICAS E IMPORTANCIA

#### Sistemática de los Mantodea

Reino	⇒	Animalia
Phylum	⇒	Arthropoda
Sub phylum	⇒	Atelocerata
Clase	⇒	Insecta
Orden	⇒	Mantodea
Familia	⇒	Mantidae
Subfamilia	⇒	Mantinae
Género	⇒	<i>Mantis</i>
Especie	⇒	<i>Mantis religiosa</i>

El orden Mantodea es un grupo fascinante de insectos depredadores. Los mantodeos (Mantodea, de *Mantis* y del griego *eidés*, "que tiene aspecto de"). Su nombre deriva de la palabra griega "mantis" que significa profeta o vidente. Una comparación inicial al hábito de los mántidos por mantenerse durante largos períodos de tiempo con sus patas delanteras retraídas, en actitud que recuerda a una persona rezando. Son un orden de insectos neópteros comúnmente conocidos como "mantis", "mamboretás", "santa teresas" o "rezaderas". Se conocen unas 2450 especies repartidas por todo el

mundo, pero con especial diversidad en los trópicos (Agudelo *et al.*, 2007; Wikipedia.Org. 2009). Algunos grupos viven en la selva húmeda tropical distribuida a lo largo del ecuador, otros residen en bosques áridos y desiertos de África y Australia y otros habitan en zonas templadas y soleadas de Europa, Norteamérica, Canadá y Sudáfrica (Agudelo *et al.*, 2007). Conservadoramente su población fue estimada inicialmente en 1800 especies descritas para el mundo, de los cuales 400 se encontrarían en América (Preston, 1990). Datos posteriores indican que los mantodeos están representados en el ámbito mundial por 2300 especies agrupadas en 434 géneros de 15 familias. En la actualidad se reporta alrededor de 2452 especies nombradas, distribuidas en 446 géneros y que el Neotrópico resultaría ser la tercera región en el mundo más rica en especies de mantodeos (Otte y Spearman 2005). La riqueza de la Mantodeofauna es comparable a la de órdenes como Dermaptera, Plecoptera, Isoptera, Phasmatodea y Ephemeroptera (Borror *et al.*, 2004). Para el neotrópico se registran más de 395 especies de 76 géneros y 6 familias (Ehrmann, 2002), en este concepto, Brasil es considerado como el país más rico de la región con 259 especies, seguido de Colombia con 116 especies de 52 géneros de 6 familias; según esta revisión el orden Mantodea agruparía solo a 2000 especies incluidas en más de 400 géneros; del total de ellas, 425 se encontrarían en el Neotrópico (Agudelo, 2004). Como se aprecia, no existe acuerdo entre los investigadores sobre el número real de la Mantodeofauna mundial, sin embargo reportes últimos de su población dan signos alentadores de un incremento sustancial en el número de especies.

En el Perú, su estudio ha sido virtualmente inexistente, no habiendo hasta la fecha una compilación de las especies que ocurren, por lo que el grupo es, en general, ampliamente desconocido por la entomología nacional. Un inventario preliminar de los Mantodea del Perú que vienen realizando desde el año 1998, reportan 6 familias, 42 géneros y 81 especies, de los cuales 31 son nuevos registros para nuestro país. Estos resultados, si bien son significativos, son aún largamente preliminares y se enfocan

exclusivamente en aspectos taxonómicos y biogeográficos (Rivera, 2009). Según Rivera (2003), *Coptopteryx brevipennis* Beier, 1958, fue la única especie registrada para el Perú, precisamente fue descrita por Beier en 1958 a partir de un macho proveniente de la localidad de Huanta en el departamento de Ayacucho, a 2400 m de altitud. Posteriormente, éste mismo investigador reporta a *C. brevipennis* en el valle de La Compañía, que forma parte de la cuenca del Río Pongora, afluente del Río Cachi, sobre los 2200 m en el distrito de Pacaycasa, provincia de Huamanga (Ayacucho) (Rivera y Novoa, 2006). La Mantodeofauna Peruana incluye, hasta la fecha, 84 especies y 43 géneros. Al menos 10 especies nuevas y 2 géneros nuevos que han sido identificados (2 especies ya publicadas) (Rivera, 2009).

Las mantis religiosas pueden presentar una diferencia notable en los tamaños, por ejemplo: *Gonypetyllis semuncialis* (Wood-Mason, 1891) y *Oligonicella brunneri* (Saussure, 1871), escasamente alcanzan un centímetro de longitud, mientras que *Macromantis ovalifolia* (Stoll, 1813) alcanza los diez centímetros (Agudelo *et al.*, 2007).

Los miembros de este orden ocupan varios hábitats y juegan un papel vital en el control natural de insectos dañinos. La diversificación morfológica y variación en el color garantizan un camuflaje estupendo, que es muy útil en la defensa y en las estrategias de caza. Por ejemplo, los géneros *Calopteromantis* y *Pseudopogonogaster* tienen desarrollados lóbulos abdominales que los toman prácticamente invisibles en el sustrato donde habitan. El género *Hymenopus*, conocido como mantis orquídea, presenta uno de los camuflajes más sobresalientes en los insectos (Agudelo *et al.*, 2007). En la región Neotropical los mántidos están bien distribuidos dentro de sus diferentes ecosistemas terrestres, desde el nivel del mar hasta cerca de los 3,000 m.s.n.m. La abundancia y variedad de estos animales en el Neotrópico siempre llamaron la atención de los entomólogos en el resto del mundo. Durante el siglo XIX e inicio del siglo XX varias expediciones de colectas entomológicas fueron realizadas en América por investigadores europeos, quienes publicaron artículos importantes que

describían e identificaban muchas de las especies de mántidos neotropicales actualmente reconocidas (Agudelo *et al.*, 2007).

En el Neotrópico las recolecciones científicas para este grupo han sido normalmente aleatorias, en raros casos regionales (Jantsch 1980; Agudelo y Chica 2003). Muchos de los ecosistemas neotropicales se encuentran escasa o nulamente muestreados, algunos de ellos tan diversos potencialmente como la misma Amazonía. De igual manera, no se conoce estudios para Parques Naturales ni reservas o áreas protegidas en el Neotrópico, salvo algunos aportes para el Parque Nacional Natural El Tuparro en Colombia (Agudelo y Chica, 2003).

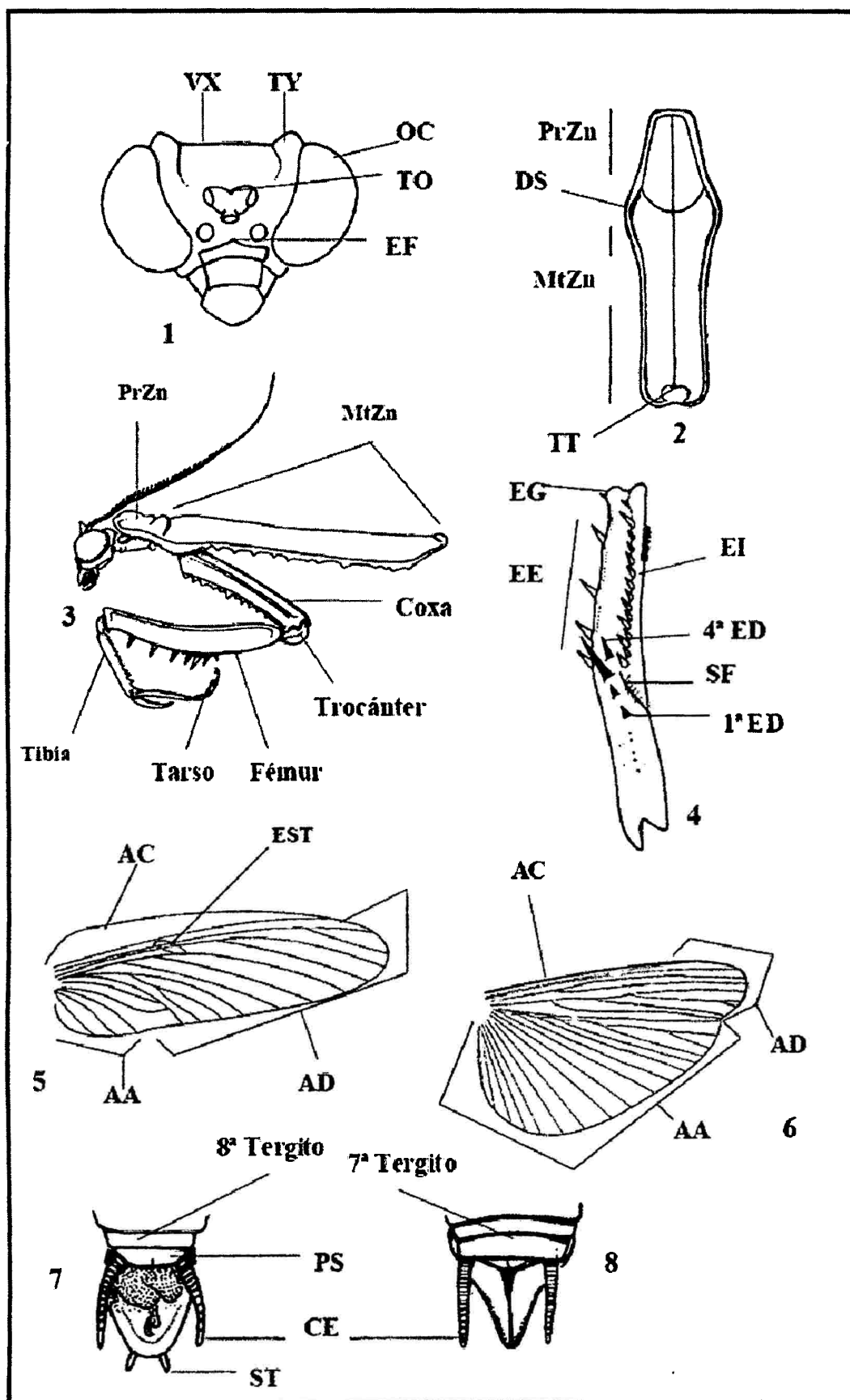


FIGURA Nº 01: Características morfológicas del Orden Mantodea<sup>1</sup>

---

<sup>1</sup> **CABEZA (fig. 1).**- Esta estructura tiene muchas características útiles para la identificación, entre las que se encuentran: forma y longitud de las antenas, las cuales bien pueden ser cortas como en la mayoría de las hembras o largas como en los machos, pudiendo en estos últimos ser filiformes, moniliformes, aserradas o pectinadas; forma y tamaño de los ojos compuestos (**OC**); estructura del tubérculo ocelar (**TO**), el cual a veces presenta prolongaciones de forma y tamaño variables; presencia o ausencia de protuberancias en el vértex (**VX**) así como la posición relativa de éste con respecto a los tubérculos yuxtaoculares (**TY**) y a los ojos compuestos (más elevados, menos elevados, al mismo nivel, etc.); forma y textura del escudo frontal (**EF**); y forma en general de la cabeza, la cual es prácticamente distintiva en cada género.

**TÓRAX.**- Este tagma es el que más modificaciones muestra en los Mantodea y por lo tanto presenta múltiples características útiles en la taxonomía; éstas incluyen:

En el **pronótum (fig. 2, 3)**: características de los márgenes y la superficie en general de éste, así como la ausencia o presencia de tubérculos, expansiones, granulaciones y otras irregularidades; longitud total y proporción entre la prozona (**PrZn**) y la metazona (**MtZn**); forma y notoriedad de la dilatación supracoxal (**DS**); y conspicuidad de la carina longitudinal y tubérculo terminal (**TT**).

En las **patas (fig. 3-4)**: en las patas anteriores es donde se presenta la mayor variabilidad y modificaciones, las cuales son determinantes en la diferenciación de los diferentes taxones. Son características importantes **en las coxas**, la longitud relativa de ésta con respecto a la metazona del pronótum; denticulaciones presentes en el margen anterior de la coxa e irregularidades en general sobre su superficie; y tamaño, forma y disposición de los lóbulos internos apicales. **En los fémures** son importantes la forma, su longitud respecto a la tibia; posición del surco femoral (**SF**); tamaño, forma, número y disposición de las espinas externas (**EE**), internas (**EI**), discoidales (**ED**) y geniculares (**EG**); y procesos foliáceos que a veces pueden estar presentes. **En las tibias** son importantes la longitud relativa de éstas con respecto a los fémures; tamaño, número y forma de las espinas; y presencia o ausencia de espina la apical. En las patas medias y posteriores son importantes los lóbulos, pilosidad y carinas cuando estos están presentes.

En las **tegminas y alas (fig.5-6)**: presencia o ausencia de éstas, así como también el tamaño relativo de las primeras con respecto a las segundas y de éstas con respecto al abdomen; coloración en general y otras características cromáticas tales como manchas, bandas, etc.; prolongaciones, ondulaciones e irregularidades (especialmente en las tegminas); y la forma y tamaño del área costal (**AC**) en las tegminas y de ésta con respecto al área discoidal (**AD**), el estigma (**EST**) así como la coloración del área anal (**AA**). La venación normalmente no se utiliza pues se ha observado que es un carácter poco estable y enormemente variable, incluso intraespecíficamente.

En el **abdomen (fig. 7-8)**: son importantes la forma general de éste; presencia o ausencia de prolongaciones foliáceas en sus lados y/o ventralmente; coloración de los tergitos; forma y longitud de los cercos (**CE**), estilos (**ST**) y placa supraanal (**PS** ó 10<sup>a</sup> tergito).

FUENTE: Rivera (2004)

---

La cabeza es triangular con giro de 180° y móvil. En la frente, sobre el clipeo, se encuentra un escudo frontal característico, sobre el cual se encuentran tres ocelos. Las antenas son relativamente cortas y del tipo filiforme (algunos autores lo consideran como setiformes) y el aparato bucal es de tipo masticador. El protórax es alargado, móvil y separado del pterotórax. Órgano auditivo especializado en la línea ventral entre las patas metatorácicas. Su característica más llamativa es la estructura de sus patas

anteriores, notablemente modificadas para la captura de presas (patas anteriores raptoras o del tipo rapaz insertadas en la parte anterior del protórax), éstas presentan una coxa alargada, a veces tanto como el fémur. Los fémures están armados a lo largo de los márgenes ventrales por 2 hileras de robustas espinas, al igual que las tibias. Las patas con tarsos pentasegmentados. Cuerpo alargado y delgado (Triplehorn y Johnson, 2005, Wikipedia.Org. 2009).

Viven entre la vegetación, en la que se camuflan perfectamente. Están estrechamente relacionados con los isopteros (termitas) y los blatodeos (cucarachas), y estos tres grupos son a veces reunidos en el súper orden Dictyoptera, que en ocasiones es considerado como un orden. Dimorfismo sexual marcado siendo las alas en los machos funcionales, en las hembras se encuentran ausentes o son reducidas, alas anteriores muy modificadas que pueden semejarse a hojas o flores. Los huevos son puestos en oothecas; a nivel abdominal presenta cercos multisegmentados (Triplehorn y Johnson, 2005).

Los mantodeos viven en regiones tropicales, subtropicales y templadas de todo el mundo. Habitan en una gran variedad de hábitats terrestres, desde la arena del desierto hasta el dosel del bosque tropical. Todas las especies son carnívoras y su dieta consiste en otros artrópodos, aunque especies de gran tamaño pueden añadir pequeños vertebrados a su dieta, tales como lagartos, colibríes y roedores. Los Mantodeas son también reconocidos por sus habilidades crípticas, pudiendo confundirse perfectamente con su entorno inmediato, ya sea por el color o la forma de su cuerpo. Son depredadores muy eficientes que usan el camuflaje como estrategia para asechar sus presas (Wikipedia.Org. 2009; Triplehorn y Johnson, 2005)

## **2.2. ESTADO ACTUAL DEL CONOCIMIENTO DE LOS MÁNTIDOS**

La posición de Mantodea dentro de la clase Hexapoda ha sufrido varias modificaciones desde que LINNÉ (1758) describiera a las primeras especies dentro de su género



Mantis, el cual fue inicialmente ubicado por él como un subgénero subordinado a *Gryllus*. Con este arreglo, Linné pondría en claro el evidente parentesco de los mántidos con los actuales Ortópteros. Históricamente, los mántidos (o mantis, como comúnmente se les conoce) estuvieron incluidos también dentro de diversos taxones: e.g. *Deratoptera* Clairville, 1798; *Elythroptera* Latreille, 1806; *Dictyoptera* Leach, 1817 (originalmente *Dictuoptera*); *Raptoriae* Latreille, 1802; *Mantodea* Burmeister, 1838; *Dacnostomata* Westwood, 1839; *Oothecaria* Verhoeff, 1903 (el que incluía también a las cucarachas); *Gressoria* Blatchley, 1920 (el que también incluía a los actuales *Phasmatodea*), entre otros (Kapoor, 1985; Agudelo y Chica, 2002). Más recientemente, destacan los estudios filogenéticos de Boudreaux (1979) y Henning (1981) reportados por Rivera (2004). El primero de ellos (Boudreaux, 1979), consideró a la Subtercohorte *Blattarida* como conformada por el Superorden *Blattodea* que incluía a los órdenes independientes *Blattodea*, *Mantodea* y al Superorden *Isopteroidea* incluyendo a *Isóptera*, en tanto que Henning (1981) aplicó el nombre *Blattopteroidea* sensu Grassé (ver Chopard, 1949) para agrupar a las mantis en *Mantodea* y a las cucarachas junto con las termitas en *Blattodea* (ver Rivera, 2004).

Sin embargo, las mantis encontraron una ubicación más o menos estable dentro de la familia *Mantidae*, subordinada al Orden *Orthoptera*. Así, el nombre *Mantidae* y su rango de familia (la cual agrupaba a todas las especies), se mantuvo en esta ubicación durante, por lo menos, hasta pasada la primera mitad del siglo XX, después de la cual se dieron mayores y detallados estudios en cuanto a las relaciones filogenéticas de estos insectos. Estos estudios, basados en evidencia morfológica y molecular, demostraron los estrechos vínculos existentes entre las mantis y las cucarachas, y en especial de éstas últimas con las termitas, creando la necesidad de echar mano de taxones más inclusivos para agrupar a estos tres grupos de insectos y que al mismo tiempo reflejen las relaciones naturales entre ellos. Así, los nombres de *Mantodea*, y

más recientemente el de Dictyoptera (en el que se incluye además a Blattodea e Isoptera), se vienen manejando hoy en día de manera más difundida (Rivera, 2004).

Si bien es cierto que el grupo es aún tratado como un orden separado (Mantodea) por algunos autores, dicho tratamiento no refleja las características inherentes del grupo en su totalidad (Mckittrick, 1965), ya que Dictyoptera está ampliamente reconocido como un grupo monofilético (Kristensen, 1995; Eggleton, 2001; Grimaldi, 1997, 2001, 2003, reportados por Rivera, 2004) caracterizado por un número importante de sinapomorfías (Boudreaux, 1979; Kristensen, 1991, reportados por Rivera, 2004) y las cuales son un criterio fundamental en toda clasificación que se base en las relaciones naturales de los organismos (Cranston *et al.*, 1991; Rivera, 2004).

Boudreaux (1979), reportado por Rivera (2004), definió las sinapomorfías que unifican a Mantodea, Blattodea e Isoptera como un grupo monofilético: tentorium perforado; ovipositor vestigial o altamente reducido, terminando en el vestibulum (como en Blattodea e Isoptera) o sobrepasando ligeramente el ápice de la placa subgenital (Mantodea); y huevos depositados en ootecas, esta última pudiendo estar secundariamente reducida (como en algunos grupos de Blattodea y en el género de termitas *Mastotermes*) o totalmente ausente como en la gran mayoría de los Isoptera.

Los mántidos son un grupo cuya monofilia está soportada por la presencia de patas anteriores raptorias, postclípeo bien definido, un cepillo de proyecciones quitinosas cerca al ápice de los fémures anteriores, pérdida de un denticulo en el proventrículo, y los neurómeros abdominales II y III fusionados en un complejo en el segmento III torácico y I abdominal (Svenson y Whiting, 2004). Según la revisión desarrollada por Agudelo *et al.* (2007), el grupo Mantodea ha sobrellevado recientemente algunas modificaciones en la organización supragenérica e, incluso, en el arreglo taxonómico del grupo dentro de la clase Insecta, organización que gracias a los nuevos estudios filogenéticos se ha venido clarificando de una forma más natural. Es así como se ha

determinado que este orden de insectos junto con Blattaria e Isoptera, forman un grupo monofilético, llamado Blattopteroidea por Hennig (1981) (reportado por Agudelo *et al.*, 2007); frecuentemente mántidos y cucarachas son conocidos como Dictyoptera (Kevan 1977, Richards, Davies 1977, reportado por Agudelo *et al.*, 2007). Sin embargo, la relación entre los mántidos y estos otros órdenes ha sido objeto de controversias en los últimos años.

### **2.3. ANTECEDENTES EN EL ESTUDIO DE LOS MANTODEA DEL PERÚ.**

Los estudios vinculados al orden Mantodea tienen realmente muy pocos antecedentes en el Perú, no existiendo aún ningún estudio integral sobre el grupo a nivel local. Sin embargo, es posible encontrar estudios hechos fuera del país basados en especímenes colectados en el Perú, los cuales han sido descritos de manera aislada por diversos especialistas, desde la época de Lineé hasta la actualidad.

Para una visión más clara de los antecedentes en el estudio de estos insectos en el Perú, en lo concerniente a la taxonomía, resulta conveniente hacer una reseña cronológica de los trabajos que contemplan especies citadas y/o descritas a partir de material colectado en nuestro país y publicadas aisladamente:

Serville (1839), reportado por Rivera (2004), es quien probablemente describió a la primera especie con localidad tipo en el Perú, nombrándola *Choeradodis peruviana*, especie que posteriormente resultó ser sinónimo de otra previamente descrita por Latreille (1833), conocida como *Mantis rhombicollis* y luego incluida en forma definitiva en el Género *Choeradodis* Serville, 1831 por Wood-Mason (1880). Del mismo modo Serville, al describir al género *Choeradodis*, describe a *C. laticollis*, la cual es citada luego por Giglio-Tos (1927) para Perú.

En 1842, De Haan describe a la especie *Mantis (Thespis) armata*, la cual fue erróneamente incluida por Giglio-Tos (1927) dentro del género africano *Eremoplana*

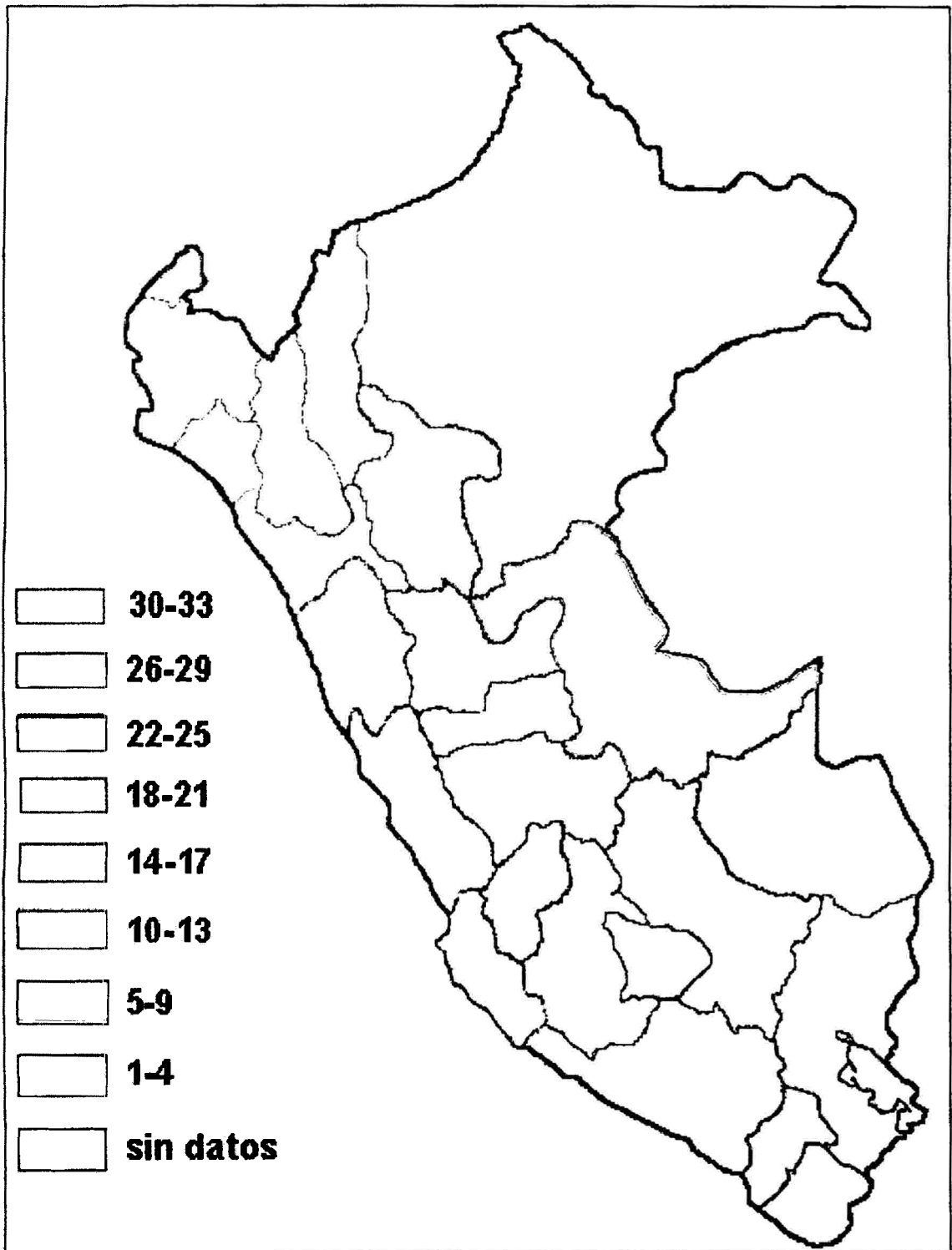


FIGURA Nº 02: Número de especies de mántidos estimado por departamentos del Perú-2009.

FUENTE: Rivera (2009)

Stål, 1877. Fue Beier (1942) quien la incluyó en el género *Angela*, creado por Serville (1839) y la citó como proveniente del valle de Chanchamayo (Rivera, 2004).

Posteriormente, Scudder (1869) describe, a partir de un material de orthopteroides proveniente del lado oriental de los andes, a la especie *Stagmatoptera binotata* (Rivera, 2004).

Saussure (1870) describió para Sudamérica a la especie *Thespis compersa* siendo ésta, luego de una serie de modificaciones nomenclaturales, reubicada finalmente por Hebard (1923) en su género *Macromusonia*. Esta especie fue citada para Perú por Giglio-Tos (1927) bajo un nombre genérico nuevo propuesto por él: *Catamusonia*, convirtiéndose entonces en *Catamusonia compersa* (Saussure, 1870). Actualmente, éste último tratamiento genérico no es aceptado, tratándose a esta especie bajo el género *Macromusonia* (Rivera, 2004).

En su importante trabajo sobre la clasificación de los mántidos, Stål (1877) adicionó otras 2 especie más para el Perú: *Acanthops erosula* Stål, 1877 y *Oxyopsis acutipennis* Stål, 1877 (Rivera, 2004).

Posteriormente, Gerstaecker (1889) adicionó varias especies nuevas provenientes de una zona de Loreto cercana a Iquitos, éstas fueron: *Acontista amoenula* Gerstaecker, 1889, *Liturgusa lichenalis*, Gerstaecker, 1889 *Liturgusa superba*, Gerstaecker, 1889 *Acanthops contorta* Gerstaecker, 1889 y *Acanthops adusta* Gerstaecker, 1889. Algunas de estas especies fueron genéricamente mal ubicadas o eran sinónimos de especies ya descritas. Estos hechos fueron tratados por Rehn (1955), quien reubicó y sinonimizó algunas de éstas especies con otras descritas por diferentes autores. Por ejemplo, determinó que la especie *A. adusta* no era otra más que la especie *Metilia brunnerii* descrita del Surinam por Saussure (1871). Del mismo modo, reubicó a *L. superba*, en el género *Hagiomantis* Saussure y Zehntner, 1894, constituyéndose así como *Hagiomantis superba*. Del mismo modo, en un trabajo anterior sobre los Mantidae de

Terra (1995), publica una sinopsis de los Mantodea Neotropicales y aunque no hace ninguna cita nueva para el Perú, actualiza el conocimiento de los géneros Neotropicales y hace un listado de las especies descritas hasta ese entonces y su distribución. A pesar que éste trabajo posee muchas omisiones de especies conocidas para el Perú y algunos errores nomenclaturales, es sin duda un trabajo extremadamente útil y de consulta obligatoria (Rivera, 2004).

Recientemente, Lombardo (1998, 2000c) publica una serie de trabajos describiendo nuevas especies y revisando géneros Neotropicales poco estudiados, pero utilizando técnicas taxonómicas más modernas. Él describió 2 especies nuevas para el Perú, siendo éstas: *Paraphotina occidentalis* Lombardo, 1998 proveniente de Aguaytia y *Stenophylla lobivertex* Lombardo, 2000c de Tambopata (ver Rivera, 2004).

Rivera (2001) transfiera a la especie *Vates peruviana* Rehn, 1911 al género *Pseudovates* Saussure, 1869, describiendo a la hembra y extendiendo su distribución y hábitat en el Perú. Poco después, Rivera (2003a) citaría y describiría a las hembras de *Metriomantis boliviana* Lombardo, 1999, *Coptopteryx brevipennis* Beier, 1958 y a la nueva especie *Orthoderella delucchii* Rivera, 2003a del Cusco (Rivera, 2004).

Ehrmann (2002) catalogó a las especies del mundo y transfiere a las especies *Acontista amoenula* Gerstaecker, 1889 y *Acontista concinna* (Perty, 1833) al género *Acontiothespis* (Rivera, 2004).

Roy (2002b) en Rivera, (2004), hace una revisión del género *Macromantis*, cita para el Perú a las especies *Macromantis ovalifolia* (Stoll, 1813) y *Macromantis nicarague* Saussure y Zehntner, 1894.

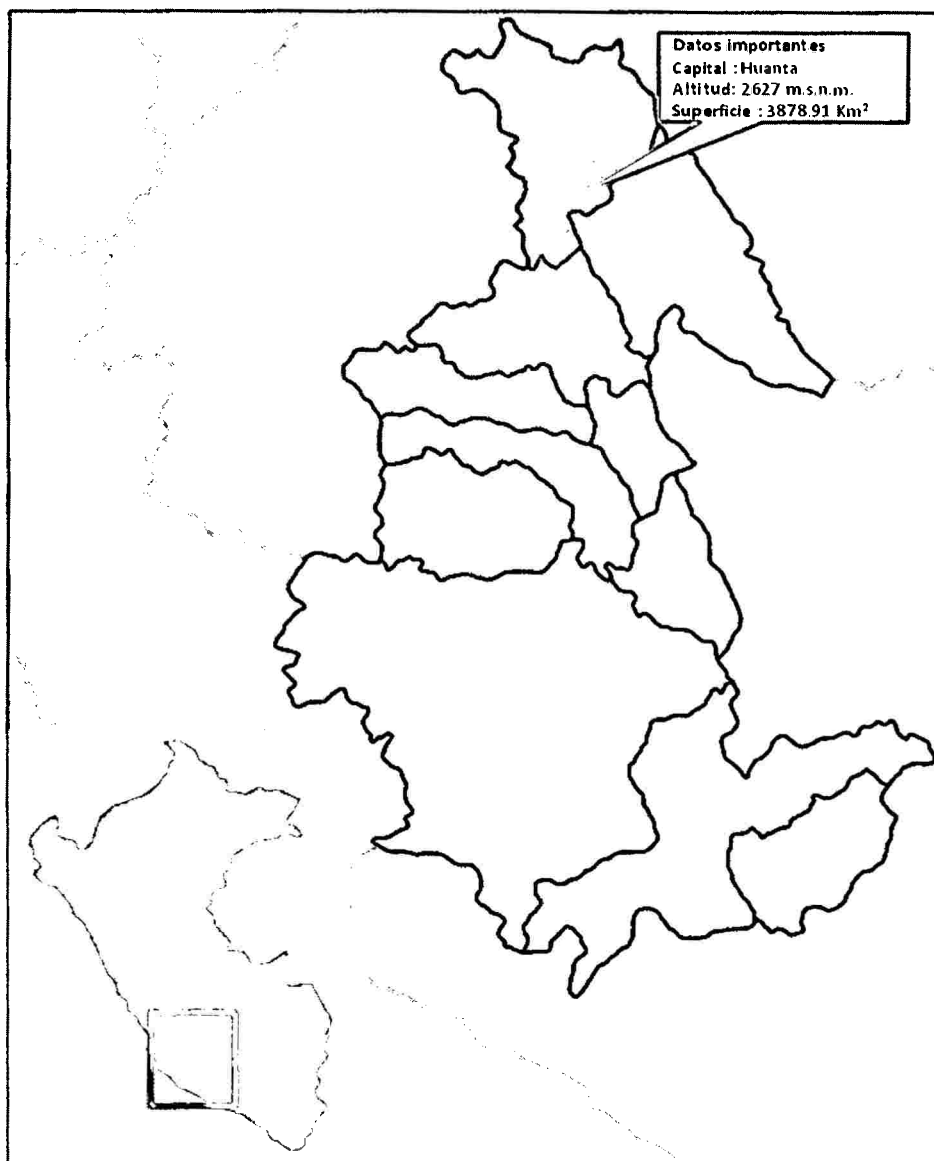
De este modo, la literatura mundial registra un total de 41 especies para el Perú, incluidas en 26 géneros y 5 familias. Finalmente, la mayoría de los tipos originales de las especies arriba citadas, se encuentran mayormente depositadas en importantes

museos de Europa (en ciudades como Viena, Austria, Haburgo, Zurich, Paris, Londres, Torino, Estocolmo, Madrid y Ginebra) y algunos en Estados Unidos (Filadelfia) (Rivera, 2004).

#### **2.4. CARACTERÍSTICAS DE LA ZONA DE ESTUDIO: DISTRITO DE HUANTA (PROVINCIA DE HUANTA – AYACUCHO)**

La Provincia peruana de Huanta es una de las once provincias que conforman el departamento de Ayacucho, perteneciente a la Región Ayacucho. Está situada en el extremo Norte del departamento de Ayacucho, dividida en dos grandes zonas: sierra y montaña. Su capital es la ciudad del mismo nombre. Limita al norte con la Región Junín, al este con la Provincia de La Convención (Departamento del Cusco) y la Provincia de La Mar, al sur con la Provincia de Huamanga y al oeste con las provincias huancavelicanas de Tayacaja y Angaraes. Los distritos que conforman la Provincia de Huanta son: Huanta, Ayahuanco, Huamanguilla, Iguain, Llochegua, Luricocha, Santillana y Sivia. El distrito de Ayahuanco está ubicado a mayor altitud, a 3,414 m.s.n.m., seguido del distrito de Huamanguilla con 3,276 m.s.n.m. y el de menor altitud es Llochegua a sólo 340 m.s.n.m. Asimismo, su capital provincial se ubica a 12°56'06" de latitud Sur y a 74°14'42" de longitud Oeste, se ubica a una altitud de 2628 m.s.n.m. con una extensión territorial de 3878.91 Km<sup>2</sup> y una población de 93,360 habitantes (Municipalidad Provincial de Huanta, 2008).

De acuerdo a la distribución de las Regiones Naturales, el distrito de Huanta se ubica en la región natural Quechua de clima templado moderado y lluvioso a cálido, con un desarrollo agrícola y ganadero importante. En general, el clima en las partes bajas de Huanta es subtropical en los meses de verano, variando a templado seco en los meses de invierno, por lo que ha sido llamada la "Esmeralda de los Andes" (Municipalidad Provincial de Huanta, 2008).



FIGURANº 03: Ubicación geográfica del distrito de Huanta (Provincia de Huanta, Región Ayacucho).

#### 2.4.1. Zonas de Vida Natural de la Provincia de Huanta

La provincia de Huanta, según la ONERN queda enteramente comprendida en la franja Sub-Tropical, presenta 05 pisos altitudinales y 05 de humedad, razón por la cual cuenta con 15 zonas de vida natural de las 28 que tiene el departamento de Ayacucho, y de las 84 que tiene el Perú, de las 103 que existe en el mundo de acuerdo a la clasificación de L.R. HOLDRIDGE. Las zonas de vida natural señaladas son las siguientes:



#### **a) bosque espinoso – Subtropical (be-S)**

*Ubicación y Extensión*, aparece en las partes más profundas del Valle de Huarpa, comprende desde el curso de los ríos Cachimayo, Huarpa y Mantaro hasta los 2,400 m.s.n.m dentro de esta zona de vida natural se encuentran : Cangari, Toyas, Iribamba, Churrupampa, Isqana, etc. Tiene una extensión de 46.5 Km<sup>2</sup> equivalente al 1.2% del territorio provincial. *Clima*, el promedio máximo de precipitación total anual es de 450.0 mm (Allqomachay). La biotemperatura media anual estimada entre los 17°C y 24°C. *Vegetación*, las especies más significativas son: “huarango”, el “algarrobo”, las cactáceas columnares. *Uso de la Tierra*, Mediante la utilización de riego se observa el cultivo de la “caña de azúcar”, “algodón”, “vid”, cítricos y hortalizas.

#### **b) estepa espinoso – Montano Bajo Subtropical (ee-MBS)**

*Ubicación y Extensión*, comprende desde los 2,300 hasta los 3,100 m.s.n.m. Se encuentran los centros poblados de Parqay y Pantac, del distrito de Iguain; el nivel medio del valle de Huarpa, Maynay, Huanta, Luricocha, Ocana entre los más importantes. Tiene una extensión de 146 Km<sup>2</sup>, es decir el 3.8% del territorio provincial. *Clima*, la biotemperatura media anual es de 18°C y una precipitación total máxima de 494.9 mm. *Vegetación*, las especies que caracterizan esta zona de vida son: la “tuna”, la “chamana”, (arbusto que permanece todo el año), el “molle”, la “retama” y la “tara”. *Uso de la Tierra*, además de las especies señaladas que tiene gran utilidad para el poblador andino, se tienen plantaciones de algunos frutales como el “pacaé”, “lúcumo”, “palto”, “chirimoyo”, etc. (Provias Ayacucho, 2004).

#### **c) bosque seco-Montano Bajo Subtropical (bs-MBS)**

*Ubicación y Extensión*, se ubica en el nivel medio del flanco occidental de la cordillera central entre los 2,600 y 3,200 m.s.n.m. Dentro de esta zona de vida natural se encuentran: Huamanguilla, Macachacra con una extensión de 119.4 Km<sup>2</sup>, es decir el

biotemperatura media anual se estima entre 24.0°C y 25.0°C y el promedio de las precipitaciones por año entre 1,800 y 2,000 mm. *Vegetación*, presenta un bosque siempre verde, alto y tupido que contienen apreciables volúmenes de madera. Entre las especies forestales que caracterizan esta zona de vida tenemos: el “tornillo”, “moheñas”, “congona”, “nogal”, “cedro” de altura. *Uso de la Tierra*, los principales cultivos son: el “café”, “coca”, “maíz”, “yuca” y frutas típicas de la región como: cítricos, “papaya”, “plátano”, “palta” y “caña de azúcar”, etc. (Provias Ayacucho, 2004).

El relieve en el ámbito de estudio varía en forma y pendiente y se desarrollan en altitudes que varían rápidamente desde los 2,500 y pueden sobrepasar los 3,200 m.s.n.m. Estos relieves configuran cauces de las quebradas y ríos, las laderas y la planicie inclinada. En los dos primeros relieves se desarrolla la actividad agrícola y pecuaria, y en el último relieve se asientan las principales poblaciones como Huanta y Luricocha. Este conjunto de accidentes geográficos, determina condiciones ambientales para la existencia de paisajes con flora y fauna propias, los que a su vez influyen en la vida comunal, ocupando a sus habitantes según sus recursos ecológicos existentes. (Municipalidad Provincial de Huanta, 2008).

CUADRO N° 01: Características climáticas del distrito de Huanta (Provincia de Huanta –Ayacucho)

TIPO DE CLIMA	TEMPERATURA MEDIA ANUAL	PRECIPITACIÓN MEDIA ANUAL	OTRAS CARACTERÍSTICAS
Templado moderado y lluvioso a cálido	La temperatura promedio es de 16.4°C, la mínima es de 2.2°C y la temperatura máxima de 28.6°C en la ciudad de Huanta, tanto en la zona urbana como en la zona del valle	La estación de lluvia en la región, en estos últimos periodos está variando. Por lo general, se inicia en los meses de Octubre-Noviembre con precipitaciones recurrentes (fluctuantes), siendo de intensidad máxima en los meses de Enero a Febrero, prolongándose hasta Marzo en forma intermitente.	No ocurren heladas. con fuertes precipitaciones en los meses de Diciembre a Marzo, La humedad relativa en el valle varía entre 44 y 66%, siendo la más alta en el mes de diciembre y marzo (época de lluvia), y con una evaporación media anual de 1800mm

Fuente: Mapa de Peligros de la ciudad de Huanta-INDECI - 2002, Plan de Desarrollo Distrital Concertado de Huanta 2004-2007

La hidrología e hidrografía del distrito de Huanta, comprende un sistema conformado por ríos, lagunas, nevados y el agua subterránea, los ríos y quebradas que descienden

de la Cordillera de Razuhuilca, tienen como fuente de alimentación las lagunas y nevados, los cuales coronan la parte alta de la cordillera, las aguas subterráneas representado en el reservorio acuífero se ubica en el subsuelo que conforma la superficie donde se ubica el área de estudio, se sostiene por el escurrimiento superficial y la actividad agrícola. Asimismo en la ciudad de Huanta, el sistema hidrológico y las condiciones climáticas, definen una zona con intensa actividad agrícola y pecuaria. (Municipalidad Provincial de Huanta, 2008).

**CUADRO N° 02: Características fisiográficas del distrito de Huanta (Provincia de Huanta –Ayacucho).**

FORMA DE RELIEVE	PENDIENTE	UBICACIÓN	TIPOS DE MATERIALES DE COBERTURA
Relieve plano inclinado en elevaciones bajas	1/10 : 1, decreciente hacia el río Cachi	Ciudad de Huanta y alrededores	Material de origen aluvial y coluvial
Relieve plano inclinado en elevaciones intermedias	1/4 : 1 decreciente hacia el río Cachi	Parte baja de los Cerros Laymina, Pachapunya, Pite Orjo, Ichupunta	Material de origen aluvial
Relieve mixto inclinado en elevaciones bajas	1 /4: 1 decreciente hacia el río Cachi	Sector Oeste de los Barrios Cinco esquinas y La Alameda	Material de origen aluvial
Relieve inclinado en elevaciones altas	1/4 : 1 que decrece hacia el río Cachi	Cerros Laymina, Pachapunya, Pite Orjo, Ichupunta	Macizo rocoso de origen ígneo y sedimentario, y material de origen aluvial
Relieve mixto inclinado en elevaciones intermedias	1 : 1 a 2 : 1, decrece hacia el sureste	Vertientes de los Cerros	Macizo rocoso de origen ígneo, sedimentario

Fuente: Guía para el estudio del medio físico. Municipalidad Provincial de Huanta (2008).

La zona urbana de Huanta y Luricocha se encuentra atravesada por los ríos Luricocha, Opanccay, y Accoscca y las quebradas Chaquihuaycco, las cuales han configurado subcuencas, con diferente comportamiento dinámico que influyen en el uso del suelo y en el desarrollo de la actividad agropecuaria (Municipalidad Provincial de Huanta, 2008).

Los suelos en el área de emplazamiento del distrito de Huanta son mayormente del tipo GC (Grava Arcillosa) y en menor proporción se encuentran del tipo GM (Grava areno limosa bien graduada); los cuales se encuentran desde saturados a ligeramente húmedos y en una muy pequeña proporción que corresponde a la Pampa de Maynay y

a 2.0 km de la vía Huanta-Luricocha desde Huanta, suelos saturados del tipo CL (Arcillas de baja plasticidad). Las áreas agrícolas están conformadas predominantemente por suelos del tipo GM (Grava areno limosa bien graduada) de origen sedimentario reciente; los cuales se encuentran muy húmedos a saturados y cubiertos con cultivos propios de la zona tales como: "palta", "naranja", "mandarina" y árboles tales como: "molle", "tara", "eucalipto", "retama", etc. (Municipalidad Provincial de Huanta, 2008).

CUADRO N° 03: Aspectos hidrológicos del distrito de Huanta (Provincia de Huanta – Ayacucho).

	UNIDAD HIDROLOGICA	DIRECCIÓN DE FLUJO	CAUDAL MÁXIMO	OTRAS CARACTERÍSTICAS
<b>HIDROLOGÍA SUPERFICIAL</b>	Río Luricocha	Noreste a Suroeste	Periodo de retomo de 100 años el caudal es 32.80 m <sup>3</sup> /s	Nace de las lagunas de Tacojcocha y Morococha, Hacia el Oeste se une con el río Opanccay
	Río Opanccay	Noreste a Suroeste	Periodo de retomo de 100 años el caudal es 26.28 m <sup>3</sup> /s	Tiene su origen en la parte alta del cerro Suyturangra y Chaquicocha. Hacia el Oeste en un recorrido de 3 km se une al río Luricocha
	Río Huantachaca	Este hacia el Oeste	Periodo de retomo de 100 años el caudal es 6.44 m <sup>3</sup> /s	Desemboca al río Huanta. Recibe el aporte de manatales, agua con sedimentos del cerro Ichu Punta.
	Quebrada Asnacchuaycco	Noreste a Suroeste	Periodo de retomo de 100 años el caudal es 3.36 m <sup>3</sup> /s	Nace de la parte alta del Paraje Callqui. Ha sido cubierto en su recorrido por la comisaria de Huanta en un tramo de 300m.
	Quebrada Muyucc Huayco (Qda. Chaqui huaycco)	Noreste a Suroeste	Periodo de retomo de 100 años el caudal es 7.45 m <sup>3</sup> /s	En la zona urbana recibe el nombre de Quebrada Chaquihuaycco, recibe el aporte por la margen izquierda de la quebrada Membrillo Huaycco la cual nace en la zona urbana. Hacia el Oeste en la margen izquierda de la Qda. Chaqui Huaycco se ubica la Laguna de oxidación
	Río Accoscca (Río Huanta)	Noreste-Este a Suroeste -Oeste	Periodo de retomo de 100 años el caudal es 51.53 m <sup>3</sup> /s	Nace en las lagunas Morococha, Pampacocha, Yanacocha, San Antonio, Chacacocha y Jajarcocha ubicadas en el cerro Razahuilca. Hacia el Suroeste de la ciudad recibe el aporte de la Qda. Huanta Chaca. Además recibe el aporte de manatales, agua con sedimentos que proceden del cerro Ichu Punta y Calvario y del río Asnacchuaycco
<b>HIDROLOGÍA SUBTERRÁNEA</b>	Reservorio acuífero	La dirección predominante del flujo de agua es de Noroeste-Suroeste		Recibe la recarga del agua meteórica y un porcentaje menor del agua glaciar de la cordillera Razahuilca. El agua se almacena en los depósitos aluviales en diferentes niveles. Se trata de acuíferos libres a distintas profundidades. Cuando se presenta en profundidades de 0.0m. a 3.00m se trata de un nivel reático superficial y cuando se presenta a mayor profundidad > 10.0 m. el acuífero es profundo

Elaboración Propia: Equipo Técnico PDU Huanta 2009 - 2021

En la ciudad de Huanta los problemas ambientales están representados por las acciones que realiza el hombre con el afán de aprovechar los recursos naturales, realizar el emplazamiento de infraestructura civil como viviendas, puentes, etc., desarrollar actividad comercial formal e informal como venta de productos agrícolas, alimentos, y/o realizar el manejo no adecuado de sustancias químicas como venta de combustibles, de ácidos y pinturas. Estas acciones han acentuado los problemas ambientales, produciendo la desaparición del recurso natural, acentuado los peligros naturales y exponiendo a enfermedades a la población. En el distrito de Huanta los problemas ambientales se focalizan en la zona urbana, periurbana o rural, en las zonas con deficiencia en el saneamiento básico y en sectores donde se realiza la actividad comercial formal e informal. Estos problemas ambientales se resumen en el Cuadro N° 04. (Municipalidad Provincial de Huanta, 2008).

La evolución urbana y el crecimiento demográfico de los centros poblados, causan impactos negativos sobre éste, cuando se dan en forma espontánea, sin ningún tipo de orientación técnica como sucede en la mayoría de las ciudades en nuestro país. La ocupación de áreas no aptas para la habilitación urbana, ya sea por su valor agrológico o por sus condiciones físico-geográficas son consecuencias de este proceso. (Municipalidad Provincial de Huanta, 2008).

CUADRO N° 04: Problemas antrópicos generados en el distrito de Huanta (Provincia de Huanta –Ayacucho).

BARRIOS, CENTRO POBLADO, AAHH.	UNIDAD FISICA	PROCESO ANTRÓPICO
CP de Maynay	I	Contaminación de suelo por vertimiento de residuos sólidos.
	II	Contaminación de suelo por vertimiento de residuos sólidos y desmonte. Contaminación de agua por vertimiento de desmonte. Contaminación de aire por agroquímicos y por quema de pastizales
Barro Accoscca	III	Contaminación de suelo por vertimiento de residuos sólidos. Contaminación de agua por de residuos sólidos y aguas residuales. Contaminación de aire por agroquímicos, por quema de pastizales y por fabricación de ladrillos.
	IV	Contaminación de agua por vertimiento de aguas residuales. Contaminación del aire por agroquímicos y por quema de pastizales.
Barrio Cinco Esquinas	V	Contaminación del suelo por vertimiento de residuos sólidos, contaminación el aire por la circulación de vehículos, omnibus, motoxis que generan CO2 . Contaminación de aire por la humareda generada por el fogón en cada vivienda. Contaminación sonora por el transporte.
	VI	Contaminación de suelo por vertimiento de residuos sólidos y desmonte. Contaminación del agua por vertimiento de aguas residuales. Contaminación de aire por que quema de residuos sólidos, por la polvareda en vía no pavimentada.
AAHH Duraznopata	VII	Contaminación de suelos por vertimiento de residuos sólidos y aguas residuales. Contaminación del agua de regadío por vertimiento de aguas residuales. Contaminación del aire por tránsito de vehículos que genran CO2, por la existencia de fogones en las viviendas. Existencia de carrocerías antiguas en la Av. Navala Huachaca.
Barrios: Cinco Esquinas, La Alameda, Ocho, Hospital,	VIII	Contaminación del suelo por vertimiento de residuos sólidos. Contaminación del aire por la circulación de vehículos, omnibus, motoxis que generan CO2 . Contaminación de aire por la humareda generada por el fogón en cada vivienda. Contaminación sonora por parque automotor. Contaminación del aire por polvareda en vía no pavimentada.
Cinco Esquinas	IX	Contaminación del suelo por vertimiento de resduos sólidos. Contaminación de aire por polvareda en vía no pavimentada y por fogones en cada vivienda.
Cedro cucho	X	Contaminación del suelo por vertimiento de resduos sólidos. Contaminación de aire por polvareda en vía no pavimentada y por fogones en cada vivienda.
Hospital, Alipa Pilar	XI	Contaminación de suelo por vertimiento de residuos sólidos. Contaminación del agua por vertimiento de aguas residuales. Contaminación del aire por polvareda en vía no pavimentada, y por el parque automotor.
Centro Huanta, Lotizaqción Tupín, La Alameda	XII	Contaminación del suelo por vertimiento de residuos sólidos. Contaminación del aire por la circulación de vehículos, omnibus, motoxis que generan CO2 . Contaminación del suelo por vertimiento de resduos sólidos. Contaminación de aire por la humareda generada por el fogón en cada vivienda. Contaminación sonora por el transporte. Contaminación de sustancias peligrosas (Gas, gasolina, medicamentos, acidos ). Contaminación sonora por parque automotor, por locales comenrciales, bares y cantinas.
Centro Poblado Quinrapa, Palmayucc, AAHH Ichpico	XIII	Contaminación de aire por malos olores en la cercanía de laguna de oxidación, y por polvareda en vía no pavimentada. Contaminación del aire por agroquímicos.
Qda. Chasquiwayco y río Accoscca	XIV	Contaminación de agua por vertimiento de residuos sólidos y aguas residuales. Contaminación de suelo por residuos sólidos y desmonte
Hospital	XV	Contaminación de aire por la ubicación del cementerio y por el parque automotor.
AAHH Cedropata	XVI	Contaminación del suelo por vertimiento de residuos sólidos. Contaminación del aire por polvareda en vía no pavimentada y por quema de leña en los fogones.
Chilicopampa y Chancaray. Sectores: Pallacay, Trece Esquinas	XVII	Contaminación del suelo por vertimiento de residuos sólidos. Contaminación del aire por polvareda en vía no pavimentada.
Sector Mojudal	xviii	Contaminación del suelo por vertimiento de residuos sólidos. Contaminación del aire quema de leña en los fogones, por polvareda en vía no pavimentada y quema de vegetación.
Luricocha-Betania	XIX	Contaminación del suelo por vertimiento de residuos sólidos. Contaminación de agua de regadío y del suelo por aguas residuales. Contaminación del aire quema de leña en los fogones, por polvareda en vía no pavimentada y quema de vegetación.

Elaboración Propia: Equipo Técnico PDU Huanta 2009 - 2021

### **III. MATERIALES Y MÉTODOS**

#### **3.1. POBLACIÓN Y MUESTRA:**

##### **3.1.1. Población**

Estuvo conformado por todos los géneros y/o especies de la mantidofauna presentes en las 04 zonas de vida establecidas para el distrito de Huanta según la clasificación de Holdrige (1978).

##### **3.1.2. Muestra**

Representado por los ejemplares colectados en las 04 zonas de vida, luego son montados, identificados, preservados y depositados en el Gabinete de Entomología – Museo de Historia Natural de la Facultad de Ciencias Biológicas-UNSH.

#### **3.2. LUGAR DE COLECTA:**

Los ejemplares de mántidos fueron colectados en el distrito de Huanta (Provincia de Huanta, Región Ayacucho), en cuatro zonas de vida (be-S, ee-MBS, bs-MBS y bh-MS) entre los meses de noviembre, diciembre del año 2009, enero y marzo de 2010, detallados en el cuadro Nº 05.

CUADRO N° 05: Lugares de muestreo y características geográficas de cada uno de las zonas evaluadas en el distrito de Huanta, meses de noviembre - diciembre (2009) y enero - marzo de (2010). (Huanta: Ayacucho).

ZONA	LUGAR DE COLECTA	CARACTERÍSTICAS GEOGRÁFICAS		
		COORDENADAS UTM	m.s.n.m	ZONA DE VIDA
I	Ñahuinpuquio	E:0580972 N:8571626	2,693	bs-MBS (bosque seco Montano Bajo Subtropical)
II	Chancaray	E: 0581127 S:8571021	2,668	ee-MBS (estepa espinosa Montano Bajo Subtropical)
III	Chillicopampa	E:0581003 S:8570522	2,595	ee-MBS (estepa espinosa Montano Bajo Subtropical)
IV	Espíritu	E:0582779 S:8567278	2,706	bs-MBS (bosque seco Montano Bajo Subtropical)
V	Wansa	E:0581235 S:8568200	2,792	bh-MS (bosque húmedo Montano Subtropical)
VI	Maynay	E:0581080 S:8568087	2,580	bs-MBS (bosque seco Montano Bajo Subtropical)
VII	Quinrapa I	E:0578371 S:8570460	2,436	be-S (bosque espinoso Subtropical)
VIII	Quinrapa II	E:0578104 S:8569212	2,409	be-S (bosque espinoso Subtropical)

### 3.3. TÉCNICAS DE COLECTA:

#### 3.3.1. Muestreo

Los insectos mantodeos (ninfas y adultos) fueron colectados determinísticamente de las 04 zonas de vida presentes en el distrito de Huanta (be-S, ee-MBS, bs-MBS y bh-MS). Aprovechando el conocimiento local, se realizó entrevistas a los pobladores de la zona sobre la presencia y hábitos de estos insectos. Con la información obtenida se realizó una inspección visual preferentemente en 100 plantas de *Acacia macracanta* "huarango" y *Schinus molle* "molle" seleccionadas al azar, en horas de la mañana, en cada uno de los puntos de muestreo (dos inspecciones por zona de vida), plantas que por la creencia popular, son preferidas por éstas especies conocidas regionalmente como "arperos" o "arperitos", por la concepción de que suelen tocar el arpa por la noches habitando preferentemente sobre los "huarangales" y el "molle".



### **3.3.2. Método de muestreo**

La **Captura Manual** fue la principal forma de colecta de los diferentes estados de desarrollo de los insectos mántidos (ninfas y adultos). Para esta labor se utilizó las vías de acceso como caminos de herradura, rívera de ríos, caminos en laderas que mejor posibilidad nos diera para acercarnos a cada uno de los puntos de muestreo seleccionados previamente (zonas cuyas características típicas fueron la presencia de vegetación cactácea, semiarbustiva o arbórea), preferentemente alejados de la influencia antropogénica, y a sugerencia de los lugareños se visitó algunas huertas o chacras con la finalidad de llevar a cabo la colecta de los insectos. Para evitar el canibalismo entre los especímenes colectados, cada individuo fue introducido en bolsas de polipropileno de cierre hermético, adecuadamente codificados.

La captura manual tal como lo refiere *Álvarez et al.*, (2006), nos permitió realizar el registro de datos de algunas características de la historia natural de los mántidos, en especial sobre el uso de recursos, comportamiento y horas de actividad diaria, así como la georeferenciación y datos de la formación vegetal los mismos que fueron documentados en fichas de campo previamente elaboradas (Ánexo N° 01).

### **3.4. TOMA DE DATOS DE CAMPO:**

Los especímenes colectados y separados por morfotipos, fueron registrados en hojas de campo (Ánexo N° 01), considerando la taxonomía y datos ecológicos de importancia para los análisis en resultados, la ubicación geográfica fue reconocida a través de un GPS manual marca GÁRMIN.

### **3.5. PROCEDIMIENTO Y METODOLOGÍA DEL TRABAJO:**

#### **3.5.1. Colecta, montaje e identificación de los insectos mántidos**

La colección de los especímenes de mántidos (ninfas y adultos), se llevó a cabo en ocho visitas consecutivas (dos por lugar de muestreo), a las 04 zonas de vida del

distrito de Huanta (be-S, ee-MBS, bs-MBS y bh-MS), actividades llevadas a cabo entre los meses de noviembre, diciembre del año 2009, enero y marzo de 2010, iniciándose las labores de colecta entre las 06:00 y 11:00 h, dependiendo de las condiciones climatológicas (Ej. presencia de lluvias). Para la labor de inspección de las 100 plantas seleccionadas al azar en cada lugar de muestreo, se contó con la colaboración de 05 personas capacitadas previamente para el reconocimiento y adecuada captura de los insectos motivo de investigación, así mismo se contó con la asistencia y colaboración de los pobladores de la zona. Cada colector estuvo provisto de bolsas de polietileno y su respectivo cuadernillo de ocurrencia de campo.

Los mántidos colectados (ninfas y adultos), se montaron con alfileres entomológicos, ubicándose éste al lado derecho de la carina metanotal. Algunos de los individuos alados mejor preservados se montaron con ambos pares de alas desplegadas, ya que las alas proporcionan características valiosas para la determinación a nivel de especie. En igual forma, una de las primeras patas fue extendida de modo que las coxas se ubicaron en un ángulo de 45° con respecto al pronótum. El resto de patas se dispusieron ligeramente separadas del cuerpo, con los fémures y tibias abiertos en un ángulo de 30° para luego identificarlos mediante las claves dicotómicas de los mantódeos (Rivera, 2004). Finalmente, en el laboratorio de Zoología, los especímenes fueron secados en una estufa a temperatura de 27°C por 48 h y posteriormente etiquetados. Finalmente las muestras fueron acondicionadas en cajas entomológicas y depositadas en el Gabinete de Entomología – Museo de Historia Natural de la Facultad de Ciencias Biológicas-UNSH, donde se encuentran en custodia hasta la actualidad.

### **3.6. ANÁLISIS ESTADÍSTICO:**

Como resultado del análisis estadístico descriptivo aplicado a los datos obtenidos, se elaboraron cuadros y gráficos que reportan a las especies colectadas, el número de individuos, sexo, así como las condiciones geográficas en que fueron halladas.

#### **IV. RESULTADOS**

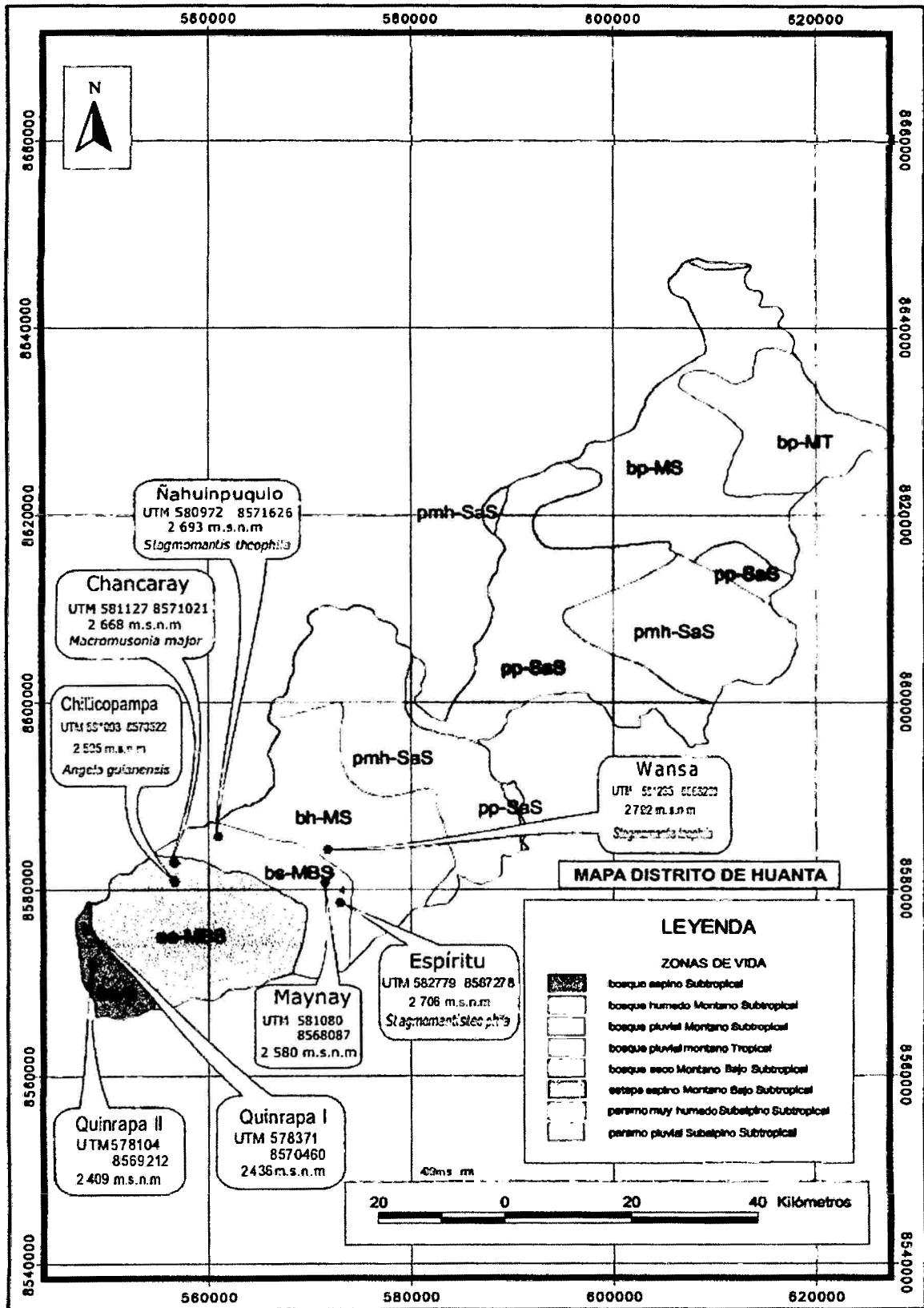


FIGURA N° 04: Georeferenciación de los puntos de muestreo y especies de mántidos colectados por cada zona de vida. Distrito de Huanta (Huanta-Ayacucho), diciembre (2009) y enero - marzo (2010).

#### 4.1. DESCRIPCIÓN DE LAS ESPECIES COLECTADAS

*Angela guianensis* Rehn, 1906 (♀)

(Figura Nº 05, Pág. 36)

##### Descripción (♂♀):

Algunos de los ejemplares hembras observados alcanzan los 10 cm. de longitud, siendo su tamaño promedio de 7.6 a 8.0 cm (Ribera, 2004). La **coloración** del cuerpo es generalmente pardo oscuro en los machos, siendo pardo claro o amarillento en las hembras. La **cabeza** con el formato del género y bastante ancha, ojos prominentes, escudo frontal bastante estrecho. El **tórax** con el pronótum muy delgado y fuertemente prismático en los machos, en las hembras algo más grueso y ligeramente dilatado en medio de la metazona; prozona alargada, más larga que el ancho de la cabeza y con los márgenes laterales presentando denticulos minúsculos. Ventralmente, los márgenes del pronótum presentan una serie de manchas pequeñas de color negro intercaladas con otras más claras amarillas, (las cuales son notorias en las hembras y en los machos son de color más claro). Coxas anteriores muy delgadas y midiendo la mitad de la longitud de la metazona aproximadamente y lisas, en las hembras notoriamente más oscuras en la cara interna excepto el ápice, que es de un tono más claro. Fémures anteriores muy delgados, ventralmente con una serie de gránulos espiniformes y con el margen dorsal curvado hacia el ápice; con 13-14 EI (Espinas Internas) y la 3ª ED (Espina Discal) curvada. Tibias anteriores cortas, con 5 EE (Espinas Externas) (la 1ª está más apartada del resto) y 15-17 EI. Todas las espinas en fémures y tibias con el ápice oscurecido, característica más visible en las hembras y en el macho de coloración más clara, (en los machos oscuros las espinas son enteramente oscuras). Patas medias y posteriores extremadamente delgadas, ligeramente ensanchas en la base de los fémures. Tegminas del macho delgadas, redondeadas en el ápice y con una longitud comparable a la de la metazona del pronótum; completamente hialinas pero con el área costal algo oscurecida; área

discoïdal basalmente hialina y completamente incolora, los 2/3 distales algo oscurecidas en pardo a lo largo de las venas y entre éstas; área anal hialina e incolora; tegminas de la hembra muy cortas, subhialinas y coloreadas de un tono rojizo en la mitad distal, el resto de un color pardo amarillento y algo más oscuro en el área costal; estigma pardo oscuro; área anal de color pardo oscuro con la venación incolora. Alas del macho amplias, de aspecto oval y completamente hialinas e iridiscentes; mitad basal incolora y la mitad distal de un color pardo oscuro de brillos violeta y con la venación clara; ápice del área discoïdal de una contextura algo más coriácea y de color rojizo o amarillento; alas de la hembra muy cortas, el área costal y discoïdal con características cromáticas similares a las de la tegmina; área anal oscura con la venación amarilla, dos manchas oscuras y de reflejos violeta hacia el ápice, separadas por una región amarilla (a veces otra región amarilla bien marcada puede presentarse entre la mancha oscura central y la base del ala). El **abdomen** cilíndrico, muy delgado en los macho y algo más robusto en las hembras. Segmentos distales no tuberculados; placa supraanal corta y lingüiforme, de ápice redondeado; cercos anchos y con una escotadura central, a veces de color verde internamente (Rivera, 2004).

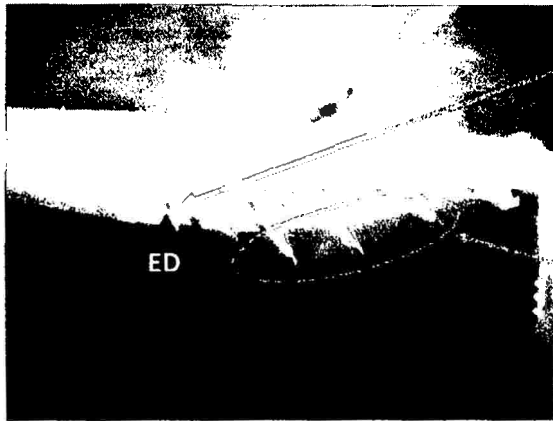
**Distribución:** Esta especie tiene una amplia distribución y es conocida también para Costa Rica, Nicaragua, Colombia, Guyana Francesa, Surinam, sur de Venezuela, Ecuador, Colombia, noroeste del Brasil y Bolivia (Ribera, 2004).

Según el autor en referencia, esta sería la especie más común del género *Angela* que se encuentra en el Perú. Habiendo sido reportado en los departamentos de Loreto (Iquitos, carretera a Nauta), San Martín (Tarapoto – Yurimaguas, Km. 20), Huánuco (Tingo María) Junín (Satipo), Madre de Dios (Boca Río La Torre, 330 m; Tambopata, Parque Nacional de Manu), Cusco (La Convención, distrito de Echarate) (Ribera, 2004).



Espinas Externas (EE) mediales  
claramente más largas que las de  
los extremos

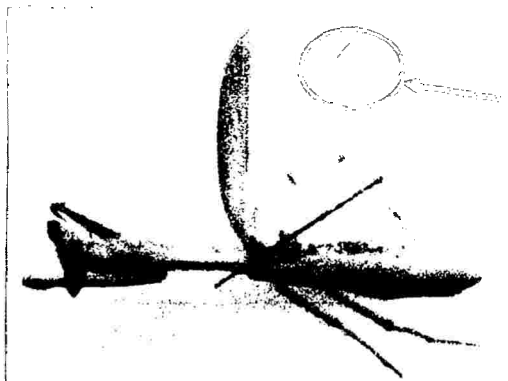
Espinas externas de las tibiae  
anteriores de tamaño variable pero  
siempre separadas entre sí y más o  
menos erectas



3 a 4 Espinas Discales (ED) del  
fémur dispuestas en una línea  
recta o ligeramente curva

4 a 6 Espinas Externas (EE) del  
fémur anterior

Último artejo de los cercos con ápice  
truncado, no redondeado y con  
pequeña escotadura central



Área discoidal de las alas posteriores  
con la mitad apical uniformemente de  
color oscuro

FIGURANº 05: Características morfológicas de identificación de *Angela guianensis*  
(Rehn, 1906).

***Stagmomantis theophila* Rehn, 1904 (♂♀)**

(Figura Nº 06, Pág. 40)

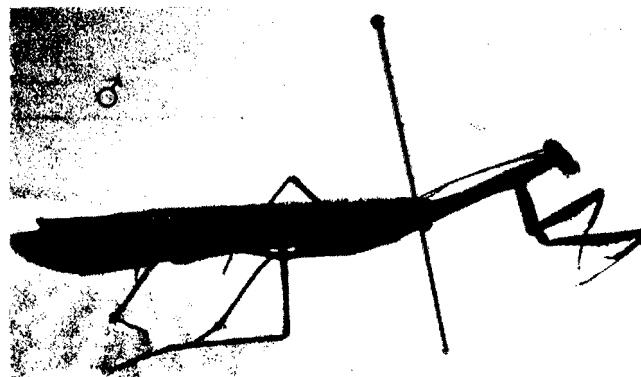
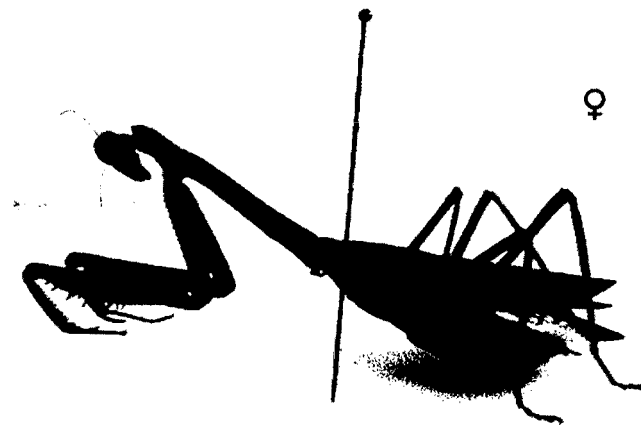
**Descripción (♂♀):**

La longitud del cuerpo es de 4.5 - 5.7 cm (♂) y de 4.7 - 6.5 cm (♀). La **coloración** del cuerpo y extremidades normalmente verde o verde amarillento, aunque pueden ocurrir formas pardas y rojizas. La **cabeza** ancha, con ojos globosos y más o menos prominentes; antenas del macho filiformes. El **tórax** con el pronótum moderadamente delgado en los machos y algo robusto en las hembras; márgenes laterales del pronótum dentados en las hembras y con pequeños denticulos en los machos; carina dorsal visible y dilatación supracoxal poco marcada. Coxas anteriores no alcanzan el margen posterior del proestérnum; margen anterior con un número variable (3-8) de procesos lamelares, triangulares y dentiformes, más prominentes en las hembras que en los machos y que están acompañados de otros denticulos más pequeños en medio de éstos; cara posterior de las coxas anteriores con pequeñas denticulaciones. Fémures anteriores con el margen dorsal recto, con 14-15 EI (Espinás Internas). Tibias anteriores con 9-11 EE (Espinás Externas) y 11-14 EI (Espinás Internas). Tegminas del macho delgadas y largas; área costal ligeramente ensanchada cerca de la base y estrechándose progresivamente hacia el ápice; toda la tegmina es hialina e incolora, excepto por una franja estrecha de color blanco o amarillento, que corre a lo largo del margen posterior del área costal; las venas longitudinales son de color verde pero pueden ser marrones también; tegminas de la hembra completamente opacas y normalmente de color verde, raras veces rojizas; área costal relativamente ancha y estigma de color blanco con una mancha negra muy pequeña distalmente. Alas del macho completamente hialinas e incoloras; venación como las tegminas; alas de la hembra cortas, las venas transversales bordeadas de amarillo, raras veces de un tono rojizo. En reposo sobre el abdomen, tegminas y alas del macho sobrepasan el ápice de



éste; en las hembras, tegminas y alas apenas alcanzan el ápice del abdomen. El **abdomen** de la hembra dilatado, delgado en el macho. Cercos cortos (Ribera, 2004).

**Distribución:** Conocida también para Costa Rica, Nicaragua, Colombia, Ecuador y Panamá. A norte del Perú encuentra su límite máximo de distribución por el sur en el departamento de Tumbes y Cajamarca (Ribera, 2004).



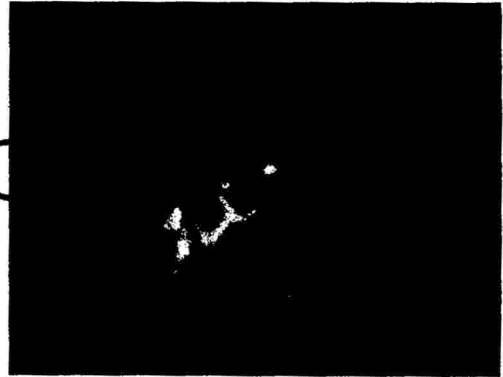
**Distribución:** Conocida también para Guyana Francesa y norte de Brasil. En el Perú, esta especie fue reportada para el departamento de Loreto (Maynas, Panguana), en igual forma para el departamento de Ucayali (Yarinacocha) (Rivera, 2004).





Coxas anteriores con el lóbulo interno apical superior expandido y lameliforme, triangulas en forma.

Vértex con tubérculos yuxtaoculares desarrollados.



Pronótum con la superficie lisa

Fémur anterior rectangular, con 4 Espinas Externas (EE)

4 Espinas Discales (ED) en el fémur anterior



FIGURA Nº 07: Características morfológicas de identificación de *Macromusonia major* (Saussure & Zehntner, 1894)

CUADRO N° 06: Especies y número de individuos colectados/sexo por lugar de muestreo en el distrito de Huanta, durante los meses de noviembre - diciembre (2009) y enero - marzo (2010). Huanta, Ayacucho.

SUPERFAMILIA MANTOIDEA			LUGAR DE COLECTA	N° Ind. colectados	
FAMILIAS	SUBFAMILIA	ESPECIE		♂	♀
MANTIDAE	ANGELINAE	<i>Angela guianensis</i> (Rehn, 1906)	Chillicopampa (E:0581003;S:8570522; 2,595 m.s.n.m.; ee-MBS)		2
	STAGMOMANTINAE	<i>Stagmomantis theophila</i> (Rehn, 1904)	Ñahuinpuquio (E:0580972;N:8571626; 2,693 m.s.n.m.; bs-MBS )		3*
			Espíritu (E:0582779;S:8567278; 2,706 m.s.n.m.; bs-MBS)		2
			Wansa (E:0581235;S:8568200; 2,792 m.s.n.m.; bh-MS)	1	
THESPIDAE	THESPINAE	<i>Macromusonia major</i> (Saussure & Zehntner, 1894)	Chancaray (E:0581127;S:8571021; 2,668 m.s.n.m.; ee-MBS)		2

\*Un espécimen correspondió al estado de desarrollo ninfa II

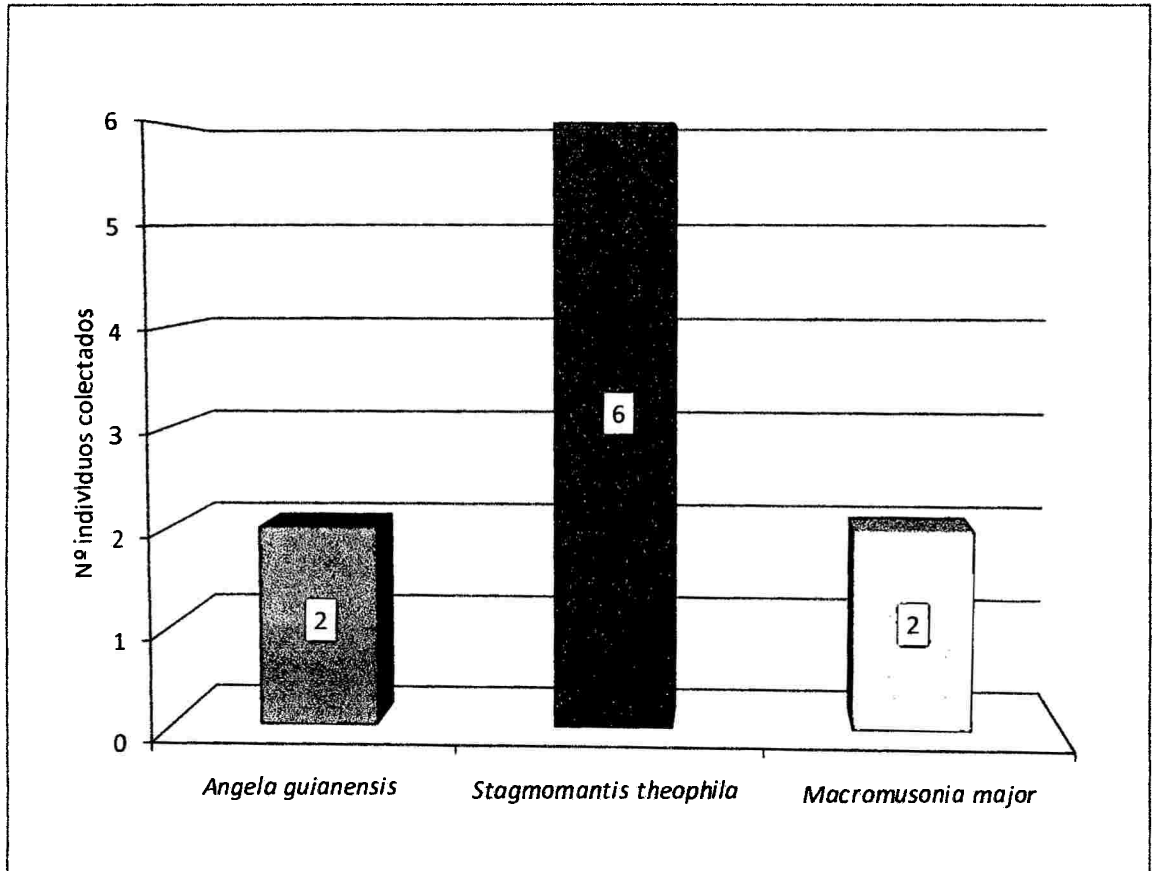


GRÁFICO Nº 01: Número de individuos colectados por especie en el distrito de Huanta, durante los meses de noviembre - diciembre (2009) y enero - marzo de (2010). Huanta, Ayacucho.

## V. DISCUSIÓN

De las 400 plantas seleccionadas al azar entre *Schinus molle* "molle" (30 plantas) y *Acacia macracantha* "huarango" (370 plantas) y muestreadas en las 04 zonas de vida del distrito de Huanta (be-S, ee-MBS, bs-MBS y bh-MS), a pesar de lo difícil que resultó inspeccionar los huarangales (debido a lo tupido de su follaje y la presencia de espinas), fueron al poco tiempo de iniciada la búsqueda, los que principalmente nos permitieron hallar las especies de mántidos como *Angela guianensis* (Chillicopampa, 2,595 m.s.n.m.; ee-MBS), *Macromusonia major* (Chancaray, 2,668 m.s.n.m.; ee-MBS), y *Stagmomantis theophila* (Espiritu: 2,706 m.s.n.m.; bs-MBS), más no así el "molle" planta en la que no se logró ninguna captura. Sin embargo, especies como *Spartium junceum* "retama" y *Baccharis salicifolia* "chilca", que inicialmente no estuvieron incluidas en las inspecciones, circunstancialmente permitieron el muestreo de *Stagmomantis theophila* (Wansa: 2,792 m.s.n.m., bh-MS y Ñahuinpuquio: 2,693 m.s.n.m., bs-MBS, respectivamente), y que a referencia personalizada de los comuneros de la zona, no son las preferidas como lugar de reposo para estas especies pese a que pueden desarrollar mimetismo críptico con su ambiente, probablemente debido a lo raleado de su follaje y a lo inseguro que resulta permanecer en ellas, ya que pueden ser presas muy fáciles para predadores como aves, reptiles y otros organismos (Cuadro N° 06). Es de suponer, por estas referencias que dichas plantas actuaron momentáneamente como hospederas, en vista de que muchos de estos

insectos tienen la posibilidad de volar por la presencia de alas en algunas de sus especies (como algunas de las que fueron halladas en la colecta de campo efectuada). Si bien el reporte de las especies de mántidos para la ciudad de Huanta es preliminar, no descartamos la presencia de estas y otras especies que se encuentren colonizando a otras plantas y/o de lo contrario puedan estar cohabitando la misma zona de vida.

En la presente investigación se reporta a *Angela guianensis* como una especie que habita la zona de vida ee-MBS (estepa espinoso – Montano Bajo Subtropical), que comprende desde los 2,300 hasta los 3,100 m.s.n.m., con una extensión de 146 Km<sup>2</sup>; es decir el 3.8% del territorio de la provincia. La biotemperatura media anual es de 18°C y una precipitación total máxima de 494.9 mm. En cuanto a la vegetación, las especies que caracterizan esta zona de vida son: *Acacia macracantha* “huarango” (especie de planta en la que precisamente fue hallada *A. guianensis*), *Opuntia ficus indica* “tuna”, *Dodonaea viscosa* “chamana” (planta arbustiva que permanece todo el año), *Schinus molle* “molle”, *Spartium junceum* “retama” y *Caesalpinea spinosa* “tara”. Además de las especies señaladas que tiene gran utilidad para el poblador andino, se tienen plantaciones de algunos frutales como el “paca”, “lúcumo”, “paito”, “chirimoyo”, etc. Muestra una fisonomía dominante semiárida. El relieve se cubre durante la precipitación estacional de verano de una vegetación densa que es aprovechada para el pastoreo de ganado caprino, principalmente. Durante el resto del año, prevalecen especies xerófitas (Municipalidad Provincial de Huanta, 2008).

En el distrito de Huanta (Huanta-Ayacucho), *S. theophila* fue hallada en dos zonas de vida: bs-MBS (bosque seco – Montano Bajo Subtropical), ubicado en el nivel medio del flanco occidental de la cordillera central entre los 2,600 y 3,200 m.s.n.m. Dentro de esta zona de vida natural se encuentran: Huamanguilla, Macachacra con una extensión de 119.4 Km<sup>2</sup>; es decir el 3.0% del territorio provincial. La biotemperatura medio anual varía entre los 12°C y los 18°C. Las precipitaciones totales máximas y mínimas están

entre los 970 mm y 450 mm, respectivamente. Persiste de manera significativa la "retama", el "maguey", el "eucalipto", el "capuli" o "guinda" y la "chamana". Los cultivos que caracterizan esta zona son: el "maíz", "papa", "haba", "alverja", "trigo" y algunos frutales como la "tuna", "guinda" y "lúcuma". La otra zona de vida en la que fue hallada *S. theophila*, correspondió a bh-MS (bosque húmedo-Montano Subtropical), zona de vida natural ubicado entre los 2,700 a 3,800 m.s.n.m. y en la que se encuentran localidades como Culluchaca, Huayllay, San José, Aranhuy entre otras, con una extensión de 215.3 Km<sup>2</sup> equivale al 5.5% de la superficie provincial. La biotemperatura media anual varía entre los 13°C y los 6.5°C, el promedio máximo de precipitación por año es de 1,119 mm. El clima es húmedo y la vegetación que predomina es el "aliso" (lambras), el "arrayan" o "sauco", la "queuña", el "quishuar", el "mutuy", la "chilca", la "muña", el "qarisirviq", la "putaqa" y una buena extensión de pastos naturales. Las condiciones de humedad permiten el cultivo de secano de plantas autóctonas como: "papa", "oca", "olluco", "mashua" y otros, a esta zona se le denomina la "estepa de gramíneas con arbustos dispersos". Es difícil encontrar a las mantis dentro de esta zona ya que las condiciones no son adecuadas para su desarrollo y supervivencia por eso solo podemos encontrarlos en los límites entre bs-MBS y bh-MS en las zonas denominadas ecotono.

En relación a *S. theophila*, Salazar (2002) hace una interesante observación de celo materno en esta especie. El celo materno es un comportamiento raras veces observado en los Mantodea (aunque aparentemente es más común de lo que se piensa), y que consiste en que las hembras gastan tiempo y energía en el cuidado de las ootecas no eclosionadas, la cual protegen de depredadores y parásitos a través de un comportamiento agresivo.

*Macromusonia major*, en la presente investigación fue colectada en el distrito de Huanta (comunidad de Chancaray), establecida en la zona de vida ee-MBS (estepa



espinoso – Montano Bajo Subtropical), compartiendo el hábitat con *Angela guianensis*, por lo que las características fisiográficas de la zona de vida serán las mismas que fueron descritas para esta última especie.

En la zona de vida be-S no se logró coleccionar ningún espécimen, esto de ninguna manera significa que dicha zona no presente especies del orden Mantodea, al respecto Estades (2002) manifiesta que migraciones y fluctuaciones poblacionales naturales hacen que áreas habitadas por una especie puedan hallarse “desocupadas” temporalmente, es decir zonas que cumplen con las características físicas y biológicas para ser hábitat de una especie, pero por diversos motivos no está habitada por esta, denominándosele a este hábitat como potencial. Es el caso de *Schinus molle* donde no se logró coleccionar ningún mántido debido a que con el tiempo tienden a buscar lugares de convivencia pudiéndose convertir como hospederos pero debido a su estructura y formas de las hojas impide que puedan depositar sus ootecas pero pueden ser microhábitat de alimentación o descanso. De igual manera la presencia antropogénica provoca la desaparición de muchas especies de sus hábitats originales, por estas razones la ausencia de una especie en un área no es suficiente información para definir este ambiente como no apto para una especie.

Al respecto, Rivera y Novoa (2006), reportan la presencia de *Coptopteryx brevipennis* descrita inicialmente por Beier (1958) a partir de un macho proveniente de la localidad de Huanta: 2,400 m.s.n.m., hábitat: “estepa interandina xerotérmica de altura, con arbustos espinosos y cactáceas”, una especie con alto endemismo para Ayacucho hallada en el valle de la Compañía, teniendo como hábitat preferente la zona de vida ee-MBS (estepa espinosa - Montano Bajo Subtropical), a 2,200 m.s.n.m. y como plantas hospederas a *Acacia macracantha*, que a la luz de éste y los resultados hallados en nuestra investigación, son las plantas de mayor preferencia como hábitat para el desarrollo de los mántidos.

Ezcurra (1990) manifiesta que algunas especies son muy comunes o numerosos en un determinado hábitat llamándoles especies abundantes, como estaría sucediendo con *Stagmomantis theophila* que se logró coleccionar 06 especímenes, mientras que algunas especies no son muy frecuentes o son escasas llamadas especies raras como el caso de *Angela guianensis* y *Macromusonia major* que fueron coleccionadas dos especímenes de cada caso. Es posible que algunas especies existan y no se hayan podido coleccionar como el caso de *Coptopteryx brevipennis*, a estas especies se les considera como especies definitivamente raras debido a que solo se desarrollan en regiones muy específicas formando endemismos biogeográficos, tal como lo refiere Rivera y Novoa (2006).

Debido al mimetismo críptico (color, forma) de los mántidos, es decir, la habilidad que poseen para asemejarse a otros seres de su entorno (con los que no guarda relación) y a su propio entorno para obtener alguna ventaja funcional, les sirve para engañar a los sentidos de los otros animales que conviven en el mismo hábitat, induciendo en ellos una determinada conducta afectando la percepción visual, como es el caso de *Macromusonia major* que debido a su coloración puede camuflarse con las ramas de *Acacia macracantha* y otras especies semejantes.

En cuanto al número de especímenes coleccionados, *S. theophila* sugiere ser la especie que se encuentra en mayor cantidad (06 individuos), y mejor distribuida en el distrito de Huanta, esta especie fue hallada en dos zonas de vida bh-MS (bosque húmedo - Montano Subtropical) y bs-MBS (bosque seco - Montano Bajo Subtropical), entre las altitudes de 2,792 m.s.n.m. y 2,706 m.s.n.m. (Cuadro N° 06 y Gráfica N° 01). En relación a las otras especies: *A. guianensis* y *M. major* (02 especímenes en cada caso), aparentemente comparten la zona de vida ee-MBS (estepa espinoso - Montano Bajo Subtropical), entre las altitudes de 2,595 m.s.n.m. y 2,668 m.s.n.m. Según Rivera (2009), en su reporte del número de especies de mántidos estimado por departamento

para el Perú, Ayacucho mostraría un rango de 1 – 4 especies, en tal caso el distrito de Huanta, a la luz de nuestra investigación estaría próximo al máximo número de especies esperadas, contribución que resulta ser importante dada la escasa información que se tiene generada en nuestro departamento y el país sobre este Orden.

CUADRO N° 7: Especies y características de las zonas de vida de colecta

LUGAR DE COLECTA	ZONA DE VIDA	N° IND.	ESPECIE	NICHO ECOLÓGICO	UTM	m.s.n.m
Nahuinpuquio	bs-MBS	3*	<i>Stagmomantis theophila</i>	<i>Baccharis salicifolia</i> "chilca"	E:0580972 N:8571626	2,693
Chancaray	ee-MBS	2	<i>Macrumosonia major</i>	<i>Acacia macracantha</i> "huarango"	E:0581127 S:8571021	2,668
Chillicopampa	ee-MBS	2	<i>Angela guianensis</i>	<i>Acacia macracantha</i> "huarango"	E:0581003 S:8570522	2,595
Espiritu	bs-MBS	2	<i>Stagmomantis theophila</i>	<i>Acacia macracantha</i> "huarango"	E:0582779 S:8567278	2,706
Maynay	bs-MBS				E:0581080 S:8568087	2,580
Vitansa	bh-MS	1	<i>Stagmomantis theophila</i>	<i>Spartium junceum</i> "retama"	E:0581235 S:8568200	2,592
Quinrapal	be-S				E:0578371 S:8570460	2,436
Quinrapall	be-S				E:0578104 S:8569212	2,409

\* Estado de desarrollo ninfa II

## VI. CONCLUSIONES

1. Se reporta preliminarmente para el distrito de Huanta (Prov. Huanta-Ayacucho), 03 especies del orden Mantodea: *Angela guianensis* (♀) (Mantidae : Angelinae), *Stagmomantis theophila* (♀, ♂) (Mantidae : Stagmomantinae) y *Macromusonia major* (♀) (Thespidae : Thespinae).
2. *Stagmomantis theophila*, se encuentra en dos zonas de vida: bs-MBS y bh-MS, entre las altitudes de 2,693 y 2,792 m.s.n.m. a diferencia de *Angela guianensis* y *Macromusonia major* que muestran menor distribución espacial, y solo fueron halladas en la zona de vida ee-MBS, entre los 2,595 y 2,668 m.s.n.m., respectivamente.
3. De las cuatro zonas de vida muestreadas en el distrito de Huanta (be-S, ee-MBS, bs-MBS y bh-MS), solo se colectaron especímenes del orden Mantodea en las zonas de vida de ee-MBS, bs-MBS y bh-MS. Mientras que en be-S, no se reporta presencia de mántidos en los muestreos, quedando pendiente su confirmación.

16. PROVIAS AYACUCHO. Plan vial provincial concertado para Huanta, 2004.
17. Preston K. Grasshoppers and Mantids of the World. Blandford, Londres, 1990; 192 p.
18. Rivera J. Los Mántidos del Perú: estado del conocimiento y futuras perspectivas de investigación (Insecta: Mantodea). Libro de resúmenes. L. Convención Nacional de Entomología. Tacna-Perú. 2009: 11.
19. Rivera JM. Apuntes sobre algunas especies de Photininae de Perú, incluyendo la descripción de una nueva especie de Orthoderella Giglio-Tos, 1897 (Dictyoptera: Mantodea: Mantidae). Revista Peruana de Entomología 2003; 43: 7-12.
20. Rivera J. Novoa S. Observaciones preliminares del hábitat de *Coptopteryx brevipennis* Beier, 1958 en Ayacucho, Perú y notas sobre la biogeografía del género (Mantodea: Mantidae, Photininae). Revista Peruana de Entomología. 2006; 45, 19-25.
21. Salazar, J.A. 2002. Novedades en Mantidae y su reconocimiento en la colección entomológica de la Universidad de Tolima, Ibagué. *Bol. Cient. Mus. Hist. Nat. Cent. Mus. U. Caldas*. 6: 73-82.
22. Simmons JE, Muñoz-Saba Y. Historia de las colecciones biológicas 17-30 (en) Simmons JE, Muñoz-Saba Y. (Eds.). *Cuidado, manejo y conservación de las colecciones biológicas*. Universidad Nacional de Colombia-Conservación internacional. Panamericana S. A. Bogotá. 2005.
23. Svenson GJ, Whiting MF. Phylogeny of Mantodea based on molecular data: evolution of a charismatic predator *Systematic Entomology*. 2004; 29: 359-370.
24. Triplehorn CA, Johnson NF. Borror and DeLong's Introduction to the study of insects. Seventh edition. Thomson Brooks cole. USA. 2005; 864 p.
25. Vélasquez-Tibatá J. *Heterovates pardalina* Saussure, 1872. Nueva adición a la mantidofauna colombiana (Insecta: Mantodea). *Boletín Científico Museo de Historia Natural Universidad de Caldas*. 2000; 4: 98-101.
26. Wikipedia. Org. Matodea. Disponible en: <http://es.wikipedia.org/wiki/Mantodea>. 2009.

**ANEXO**

**ANEXON°01**  
**FICHA DE CAMPO**  
**MÉTODO CAPTURA – Ootecas, ninfas y adultos de mántidos**

<b>Lugar de Muestreo</b>				<b>Fecha</b>	<b>Altitud</b>	<b>Coordenadas</b>
<b>Recorrido</b>					<b>Observaciones (Hábitat)</b>	
<b>N°</b>	<b>Hora inicio</b>	<b>Hora final</b>	<b>Condición Climática</b>			
<b>N° de Morfotipo</b>	<b>Especie</b>	<b>N° de Observaciones Durante el recorrido</b>	<b>N° de Capturados</b>	<b>Observaciones</b>		

**INFORMACION TAXONÓMICA**

<b>FAMILIA</b>	
<b>SUBFAMILIA</b>	
<b>Género</b>	
<b>Especie</b>	<b>Descriptor y año de descripción de la especie:</b>
<b>Subespecie</b>	<b>Descriptor y año de descripción de la especie:</b>
<b>Nombre Común</b>	
<b>N° de capturados</b>	
<b>Estado de desarrollo</b>	
<b>Sexo</b>	



**ANEXO N° 02:** Vista del área de estudio y hábitat de *Macromusonia major*. Zona de vida ee-MBS. Chancaray (Huanta).



**ANEXO N° 03:** Zona de vida bs-MBS, hábitat de *Stagmomantis theophila*. Ñahuinpuquio (Huarta).





**ANEXO N° 04:** Hábitat de *Angela guianensis*. Chillicopampa (Huanta). Zona de vida  
ee-MBS.