

**UNIVERSIDAD NACIONAL HERMILIO VALDIZÁN**  
**FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS**  
**ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA AGRONÓMICA**  
**CARRERA PROFESIONAL DE INGENIERÍA AGRONÓMICA**



---

**“IDENTIFICACIÓN DE COLEÓPTEROS EN EL SISTEMA DE  
BOSQUE DE MONTE POTRERO DISTRITO DE UMARI-  
PACHITEA 2020”**

---

**TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO  
PROFESIONAL DE INGENIERO  
AGRÓNOMO**

**TESISTA:**

**AXEL RICARDO ESPÍRITU VILLANUEVA**

**ASESORA:**

**Mg. DALILA ILLATOPA ESPINOZA**

**HUÁNUCO – PERÚ**

**2022**

## DEDICATORIA

### **A Dios**

- Por su protección infinita y guiar mis pasos en todo momento.

### **A mis padres:**

- Jonás Espíritu Presentación
- Eleuteria Villanueva Lino
- Vicente Espíritu Presentación

Por su apoyo incondicional que me brinda en los momentos de mucha incertidumbre.

### **A mis hermanos:**

- Noé Espíritu Villanueva
- Fiel Espíritu Villanueva
- Nilo Espíritu Villanueva

Por la motivación y ejemplos a seguir.

### **A mis amigos:**

A mis grandes amigos y amigas de la vida que compartimos y seguimos compartiendo el mejor regalo de Dios que es el tiempo.

## **AGRADECIMIENTO**

Al guiador de mi vida al todo poderoso que me brinda todas las necesidades de la vida, que es el más importante la salud, el pan de cada día su protección, también a mis familiares hermanos que me apoyan en muchos aspectos que sea necesario para seguir adelante y seguir estudiando para ser un mejor profesional para servir al pueblo y ofrecer un buen servicio de calidad.

A todos mis maestras y maestros que forman parte de mi aprendizaje para seguir adelante educándome como una buena persona, para servir a la sociedad.

A mis hermanos, amigos quienes forman parte del aprendizaje diario en el campo laboral y otras actividades que se realiza en la vida cotidiana.

## **“IDENTIFICACIÓN DE COLEÓPTEROS EN EL SISTEMA DE BOSQUE DE MONTE POTRERO DISTRITO DE UMARI-PACHITEA 2020”**

### **RESUMEN**

La comunidad campesina del distrito de Umari región Huánuco te ofrece su riqueza natural y su cultura asociado a su conservación también ofrece espacios de paz y tranquilidad para un buen descanso y meditación como también te ofrece avistamiento de aves insectos donde se realizó el trabajo de identificación de coleópteros en el sistema de bosque de monte potrero distrito de Umari – Pachitea 2021, tiene un propósito de identificar la cantidad de las familias de los coleópteros que existen en el bosque de monte potrero que tiene una extensión de 825 ha. siendo la población 825 ha. La muestra es de 25 hectáreas, donde se instaló 25 trampas y 25 trampas superficiales haciendo un total 50 trampas, donde se obtuvo como resultados 8 familias identificados: Carabidae se capturo nueve insectos siete en trampas aéreas y dos en trampas superficiales, Cerambycidae se capturo ocho insectos dos en trampas aéreas y seis en trampas superficiales, la familia Crysomelidae se trata del tercer lugar con mayor captura con dieciséis en trampas aéreas y 7 en trampas superficiales, la familia Coccinellidae tiene menor captura de toda las familias capturados 3 en trampas aéreas y cero en trampas superficiales, la familia Nitidulidae se trataría del segundo lugar de insectos capturados con once familias capturados en trampas aéreas y diecinueve insectos capturados en trampas superficiales, la familia Scarabaeidae con mayor captura de todas las familias identificados con treintauno insectos aéreas y 56 insectos superficiales.

**Palabras claves:** Coleóptero, Riqueza Natural, Conservación.

**"IDENTIFICATION OF COLLEOPTERS IN THE MONTE POTRERO  
FOREST SYSTEM, UMARI-PACHITEA DISTRICT 2020"**

**ABSTRACT**

The peasant community of the district of Umari Huánuco region offers you its natural wealth and its culture associated with its conservation, it also offers spaces of peace and quiet for a good rest and meditation as well as bird watching, insects where the identification work was carried out. Coleoptera in the Umari District - Pachitea 2020 Monte Potrero forest system, a purpose of identifying the number of Coleoptera families that exist in the Monte Potrero forest, which has an area of 825 ha. being the population 825 ha. The sample is 25 hectares, where 25 traps and 25 surface traps were installed, making a total of 50 traps, which resulted in 8 identified families: Carabidae captured nine insects, seven in aerial traps and two in surface traps, Cerambycidae captured eight insects, two in aerial traps and six in surface traps, the Crysomelidae family is the third place with the highest capture with sixteen in aerial traps and 7 in surface traps, the Coccinellidae family has the lowest capture of all the families captured 3 in aerial traps and zero In surface traps, the family Nitidulidae would be the second place of insects captured with eleven families captured in aerial traps and nineteen insects captured in surface traps, the Scarabaeidae family with the highest capture of all the families identified with thirty-one aerial insects and 56 surface insects.

**Key words:** Coleoptera, Natural Wealth, Conservation.

## ÍNDICE

DEDICATORIA .....	ii
AGRADECIMIENTO .....	iii
RESUMEN.....	iv
ABSTRACT.....	v
ÍNDICE .....	vi
ÍNDICE DE CUADROS .....	vii
ÍNDICE DE GRAFICOS .....	viii
INTRODUCCION .....	ix
I. PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN .....	11
1.1. Planteamiento del problema .....	11
1.2. Formulación del problema .....	11
1.3. Justificación.....	12
1.4. Objetivos .....	13
II. MARCO TEÓRICO .....	14
2.1. Fundamentación Teórica .....	14
2.2. Antecedentes .....	26
2.3. Variable y operaciones de variable .....	26
III. MATERIALES Y MÉTODOS.....	27
3.1. Lugar de ejecución .....	27
3.2. Tipo y nivel de investigación .....	28
3.3. Población, muestra y unidad de análisis Población.....	28
3.4. Tratamiento en estudio .....	28
3.5. Prueba de hipótesis .....	29
3.6. Conducción de trabajo de campo .....	32
IV. RESULTADOS .....	34
V. DISCUSIONES .....	57
CONCLUSIONES .....	58
RECOMENDACIONES .....	59
LITERATURA CITADA.....	60
ANEXOS .....	65

## ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro 1. Cantidad de captura total por trampas aéreas y de suelo.....	36
Cuadro 2. Total de coleópteros capturados por familia .....	37
Cuadro 3. Total de capturas por trampas del suelo. ....	38
Cuadro 4. Total capturas por trampas aéreas. ....	39
Cuadro 5. Total de captura en familia Carabidae.....	40
Cuadro 6. Total de captura de la familia Cerambicidae.....	42
Cuadro 7. Resumen general de la captura de la familia Crisomelida. ....	44
Cuadro 8. Resumen general de la captura de la familia Coccinellidae .....	46
Cuadro 9. Resumen general de la captura de la familia Nitidulidea .....	48
Cuadro 10. Resumen general de la captura de la familia Passalidae .....	50
Cuadro 11. Resumen general de la captura de la familia Scarabaeidae .....	52
Cuadro 12. Resumen general de la captura de la familia Tenebrionidae .....	54
Cuadro 13. Porcentaje de las familias capturados de coleópteros.....	56

## ÍNDICE DE GRAFICOS

Gráfico 1. Cantidad de captura total por trampas aéreas y de suelo.....	36
Gráfico 2. Captura total de coleópteros por familias.....	37
Gráfico 3. Total de coleópteros capturados por trampa del suelo .....	38
Gráfico 4. Total capturas por trampas aéreas. ....	39
Gráfico 5: Resumen general de la captura de la familia Carabidae.....	41
Gráfico 6. Resumen general de la captura de la familia Cerambicidae.....	43
Gráfico 7. Resumen general de la captura de la familia Crisomelida. ....	45
Gráfico 8. Resumen general de la captura de la familia Coccinellidae.....	47
Gráfico 9. Resumen general de la captura de la familia Nitidulidea.....	49
Gráfico 10. Resumen general de la captura de la familia Passalidae .....	51
Gráfico 11. Resumen general de la captura de la familia Scarabaeidae.....	53
Gráfico 12. Resumen general de la captura de la familia Tenebrionidae.....	55
Gráfico 13. Total de familias en porcentaje .....	56

## INTRODUCCION

El en el mundo la orden coleóptera incluye 392, 415 especies en la diversidad de especies de coleópteros mencionada, está nombrado en las colecciones entomológicas. Los datos de los especímenes albergados en estas, proporcionan información sobre su distribución o en algunos casos de su estado de conservación.

La diversidad de la familia (Pythidae) Coleóptera se recapitula para el Perú. Se trata del género registrado (*Ischyomius Chevrolat*) y dos especies. Las ilustraciones se dan sobre su distribución y clasificación de la familia, así como la biología conocida y la historia fauna natural, esto último basado principalmente en etapas larvarias. Basándose en datos de etiquetas de especímenes previamente examinados y de material recolectado recientemente, las especies de (*Ischyomius*) parecen estar estrechamente asociadas con varias familias de plantas monocotiledóneas que se encuentran dentro del orden (Zingerberales), (*Ischyomius singularis*) y (*Chevrolat*) se registra para Lima y Huánuco, mientras que *Bicolor champion* es conocido para Loreto y Madre de Dios.

Se le describe bosque a todos aquellos terrenos extensos que están cubiertas por una capa densa de arbustos, árboles y otras plantas, que desarrollan en determinadas zonas de manera natural en todo el planeta. Se pueden clasifican de muchas maneras, por ejemplo, por el tipo predominante de árboles, así como por la altitud, latitud, cercanía a las humedad y grandes costas que exista en ellos. En los bosques existen gran cantidad y variedades de plantas, aunque por lo común predominan algunos tipos de árboles y arbustos, así como también una diversidad de fauna silvestre, la cual varía de la ubicación y el clima y la del bosque que se define.

En el área predominan comunidades arbóreas de porte bajo y con abundante epifitismo, donde se presenta especies arbóreas como *Podocarpus oleifolius*, *P. macrophylla*, *Weinmannia latifolia*, *W. rollotii*, *Brachyotum quinquenervis*, *Aniba* sp., *Nectandra* sp., *Turpina* sp., *Escallonia* sp y *Polylepis* sp.; helechos arbóreos como *Cyathea delgadii*, *Dicksonia* sp.; hemiepífitas como *Anthurium* sp., trepadoras como *Passiflora tripartita* y abundantes epífitas vasculares de las familias Orchidaceae y Bromeliaceae.

Topografía accidentada, resalta la sucesión de montañas con altitudes que fluctúan entre los 2877 a 3857 msnm y pendientes que varían entre 45 – 70%, quebradas de pendientes altas, altamente pendientes, y humedales que se extienden a lo largo de cerros, lomadas, cabecera y cuencas, con mínimos planicies en las partes altas en el extremo oeste y partes de los estrechos valles profundos con suelos superficiales.

Se ubica generalmente, en la cuenca hidrográfica del río Huallaga; en las cordilleras los cerros y laderos de Auquingoto, Llullapacha, Campana Punta, Ishpicalla y Apirupay, cuya cadena de cumbres configura un norte flanco cuyas cuencas drenan al río abajo hacia el Huallaga en su recorrido de oeste a este y un flanco sur cuyas aguas drenan al río Panao.

## **I. PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN**

### **1.1. Planteamiento del problema**

Solucionar ciertos problemas entomológicas que se encuentran en el bosque de monte potrero, como la cantidad de la familia de los coleópteros que existen en el bosque y de esa manera contribuir con la entomología.

Los coleópteros o escarabajos forman la orden más numerosa de insectos, más de 300 familias y más de 300, 000 especies conocidas a nivel mundial. Se identifican sus las alas anteriores endurecidas generalmente para proteger sus alas posteriores y abdomen.

El bosque monte potrero es actualmente visitado por turistas nacionales y extranjeros, que vienen a realizar ciertas actividades ecoturísticas como son: observación de la flora y de la fauna, tomas fotográficas, senderismo interpretativo, participación en programas de rescate de la flora y fauna, etc. Sin embargo, este bosque está siendo amenazado por la deforestación afectando seriamente la biodiversidad.

Los coleópteros activamente participan en reciclar de materia orgánica en descomposición por alimentos de restos de marera, animales muertos, hongos entre otros. De la misma manera hay una cantidad de especies descomponedores cuyo papel muy importante es controlar la población de otros insectos, aparte de ello sirve de alimento de aves, anfibios, reptiles, mamíferos y a polinizar algunas especies vegetales

### **1.2. Formulación del problema**

#### **Problema general**

¿Cuáles serán las características para tomar en cuenta en la identificación de los coleópteros en el sistema de bosque de monte potrero distrito de Umari-Pachitea 2020?

**Problema específico**

¿Cuáles serán las características morfológicas diferenciables entre las familias de coleópteros existentes en el bosque de monte potrero distrito de Umari-Pachitea 2020?

¿Cuántas familias de coleópteros existen en el bosque de monte potrero distrito de Umari-Pachitea 2020?

**1.3. Justificación.**

El presente proyecto de investigación se justifica desde el punto de vista práctico por lo siguiente.

**Económico**

El bosque de monte potrero es un atractivo turístico por su diversidad de flora y fauna, con el proyecto de “Identificación de coleópteros en el sistema de bosque de monte potrero distrito de Umari-Pachitea 2020” se le dará un realce más para que siga prosperando el turismo y los pobladores venderán objetos de artesanía y de esa manera generan ingresos económicos para solventar sus gastos.

**Social**

Conocer sobre el bosque de su biodiversidad sus insectos fomentar el turismo en la zona, de esa forma generar ingreso para las familias del lugar y su conservación del bosque y el cuidado que requiere.

**Ambiental**

El impacto ambiental será óptimo, debido que durante el desarrollo del trabajo se realizará en el bosque cuidando el medio ambiente, como también todos los materiales entomológicos se manipulará con mucha responsabilidad.

## **1.4. Objetivos**

### **Objetivo general**

Describir las características para tomar en cuenta en la identificación de los coleópteros en el sistema de bosque de monte potrero distrito de Umari-Pachitea

### **Objetivo específico**

Diferenciar las características morfológicas entre las familias de los coleópteros existentes en el sistema de bosque de monte potrero distrito de Umari-Pachitea

Identificar las familias existentes en el sistema de bosque de monte potrero distrito de Umari-Pachitea

## II. MARCO TEÓRICO

### 2.1. Fundamentación Teórica

#### **Coleóptera**

El orden coleóptero constituye el más rico y variado orden de la clase insecta con aproximadamente 357,899 especies descritas, correspondiendo a cerca del 40% del total de los insectos y 30% de los animales. En la región Neotropical se conocen 127 familias, 6,703 géneros y 72,476 especies. El número de especies descritas debe ser aún mayor y quizás rebase ampliamente las 100.000 especies, considerando que en muchas familias los datos son de varios autores atribuyen esta enorme diversidad, a la posesión de los élitros. Esta característica anatómica de los coleópteros (a la que hace mención su nombre) les habría permitido explotar innumerables nichos ecológicos. (Costa G. 2000).

Los órdenes coleópteros constituyen el variado orden de la Clase Insecta con una estimación 360,000 especies especificados agrupadas en 211 familias, 1663 tribus y 4 subórdenes: Archostemata, Myxophaga, Adepaga y Polyphaga (Bouchard *et al.*, 2009, 2011).

Identificados estos últimos el que contiene la gran cantidad especies y las más diversas familias como son: Curculionidae, Staphylinidae, Chrysomelidae, Scarabaeidae y Cerambycidae (Bouchard *et al.*, 2009).

La fauna de coleópteros de Perú fue enumerada por (Blackwelder 1944), sin embargo, (Chaboo 2015) presenta la primera sinopsis completa de coleópteros del Perú, donde reporta 99 familias y aproximadamente 10,000 especies descritas. En la región Piura, es importante mencionar los estudios de (Juárez 2014), (Juárez y González 2015a, 2015b) y (Juárez *et al.*, 2015) quienes citan nuevos registros de coleópteros para el Perú.

#### **Familia de la clase coleóptera**

El termino coleópteros proviene de dos voces griego koleos = caja o estuche + pteron = ala, “alas duras”, se estima el 25% de la totalidad en especies de todo el animal

descritas, más de 350.000 especies de coleópteros de todo el mundo. Se allá en todos los niveles de la tierra, que no se allo en mar y las regiones polares. Se caracterizan por su aparato bucal masticador y el primer par de alas endurecidas (élitros) que sirven para cuidar o proteger el segundo par de alas y el abdomen, pero son de menor utilidad al momento de alzar vuelo. Muchas especies son fitófagas; otras son descomponedores de materia orgánica, polinizadores o depredadores (Bouchard *et al.*, 2011).

El orden Coleoptera se divide en cuatro subórdenes monofiléticos, todos ellos representados en la fauna iberomacaronésica, si bien Archostemata lo está por una especie importado y cuya subsistencia no está demostrada (*Micromalthus debilis*). La correspondencia filogenética existentes entre los cuatro es un controversia de discusión. El suborden Myxophaga es el coleóptero presenta un minimo número de especies de hábitos, higropétricos o acuáticos. Los otros dos subórdenes están extensamente representados o estudiados en la fauna. Las familias que se encuentra en la región Iberomacaronésica, siguiendo la ordenación sistemática propuesta en (Bouchard *et al.*, 2011).

Según Guía básica de Entomología Costa Rica y Centroamérica, INSECTOS de importancia agrícola (Manuel y Daniela 2018)

### **Familia Carabidae**

**Importancia:** Las especies del género *Calosoma* son depredadoras de larvas de Lepidoptera, por lo tanto, son utilizadas en programas de control biológico en Norteamérica tenemos las especies *Calosoma sayi* y *C. angulatum*, pero no hay listado de la importancia como insectos depredadores en nuestro Perú.

**Biología:** Son insectos presuroso y complicado de capturar. Generalmente se hallan en la superficie y aunque algunas especies existen en el dosel bosque. Larvas y adultos son depredadores, la mayoría generalistas, pero algunas son específicas en áfidos, larvas estadios inmaduros de hormigas y termitas. Otras clases de coleópteros son identificados como escarabajos o coleópteros bombarderos, ya que segregan un líquido cáustico como protección. Los gusanos de *Cicindela* viven en cavernas

verticales y están adaptadas con una protuberancia dorsal y ganchos que es de mucha importancia al momento del anclaje cuando atrapan sus presas.

**Identificación:** Tamaño reducido a grande, 2-35 mm, forma diferenciada, con una tonalidad mayormente café oscuro o negro, de casual con tonalidades claros, brillantes. Cabezas mayormente más angostas que el protórax, con el protórax más angosto que los élitros. Antenas filiformes, que sobresalen entre los ojos y la superficie de las mandíbulas. Élitros generalmente estriados. Patas largas; coxas posteriores alargadas, fraccionando el primer segmento abdominal. Fórmula tarsal 5-5-5.

### **Familia Cerambycidae**

**Importancia:** Se trata de una plaga de menor importancia para cultivos anuales, pero de mucha importancia para los cultivos perennes y forestales (*Lagocheirus araneiformis*) es una especie con larvas taladradoras conocida como “araña de la yuca” cuya larva daña la base del tallo causando volcamiento y pudrición de raíces. Además, taladra tallos y ramas de cacao y jocote; también ataca caña de azúcar. El adulto mide aprox. 16-20 mm largo por 7 mm ancho. Otras 10 especies de *Lagocheirus* se encuentran los géneros *Steirastoma*, *Chlorida* y *Acanthoderes* presentan especies que atacan el cacao. En hábitat ayudan en la descomposición de hojarascas y maderas.

**Biología:** El ciclo de vida se completa en uno a cuatro años. La mayoría son fitófagos, la gran cantidad son larvas perforadoras de madera otros en raíces superficiales. Pero gran mayoría se nutren de vegetación débiles o enfermos en pocas ocasiones de vegetaciones que se encuentran en buen estado, los adultos mayormente se nutren de madera, flores, hojas, corteza y frutos algunos prefieren no alimentarse.

Los adultos de Larva de *Calosoma* sp. (Col.: Carabidae). Adulto de *Calosoma sayi* (Col.: Carabidae). 84 colores vistosos generalmente son diurnos y los de colores opacos tienen hábito nocturno. Algunas especies son miméticas de hormigas y avispas, y muchas presentan coloración críptica. Otros producen bullidos con el mecanismo igual al güiro entre el pronoto y la cabeza.

**Identificación:** Grupo extenso y diverso, más de 26.000 especies descritas, más de 1.500 de tamaño grandes y pequeños, 3-130 mm, con cuerpo alargado y sub cilíndrico, de color variable. Antenas generalmente largas, al menos tan largas como la mitad del cuerpo, frecuentemente tan o más largas que la longitud del cuerpo, usualmente filiformes, rara vez aserradas, a veces con penachos de pelos; suelen insertarse en una muesca en los ojos, en la mayoría de las ocasiones el inicio del segmento antenal es más extenso de los demás coleópteros. Ojos generalmente emarginados. Base de los élitros anchos (“hombros anchos”). Fórmula tarsal 5-5-5, aparentemente 4-4-4.

### **Familia Chrysomelidae**

**Importancia:** Son plagas importantes de cultivos. Por ejemplo, *Acalymma vittatum*, afecta a las cucurbitáceas; es un abejón pequeño, 5-6 mm de largo; se caracteriza por tener tres franjas negras en los élitros, y cabeza, abdomen y antenas negros. Los adultos se nutren de flores y follaje; son transmisores de *Erwinia*, que provoca marchitez bacteriana; las larvas se alimentan de raíces. La pulga de color negro, *Epitrix cucumeris* atacan el cultivo de tomate, papa, chile, y algunas solanáceas. El adulto es diminuto, mide 1,5-2 mm de largo, redondeado brillante negro. Sus patas y antenas son de color amarillo, con líneas longitudinales élitros.

*Diabrotica balteata* pequeño de 4-6 mm de largo, abdomen y pronoto color verde, élitros con cuatro manchas irregulares amarillas, la cabeza y antenas de color rojizo. Poseen dimorfismo sexual, las hembras son más grandes que los machos, el tercer antenonero de los machos es más largo y con una muesca en su extremo apical. Afecta como al maíz, sorgo, arroz y otras gramíneas, solanáceas y brasicáceas. Provocan daños los adultos en la planta en su parte aérea, se nutren del follaje vainas, flores y yemas provocando el irregulares agujeros y pueden llegar a defoliar plantulas y transmitir el virus del mosaico rugoso del frijol y otros. Las larvas se alimentan de las raíces y la base del tallo, provocando debilitamiento y marchitamiento.

**Biología:** Fitófagos, los adultos se alimentan de flores y hojas, las larvas se alimentan de hojas y raíces, otras son minadoras de hojas y tallos. Se conocen enemigos naturales de *Diabrotica balteata*: los huevos son depredados por hormigas *Solenopsis* y los adultos depredados por chinches asesinas *Reduviidae* (Hem.) y parasitados por moscas *Tachinidae*. Los Crisomelidos tienen algunos enemigos naturales: como los hongos entomopatógenos: hongos entomopatógenos como *Paecilomyces bassiana*, *Metarhizium anisopliae*, y *Beauveria*; también la bacteria *Bacillus thuringiensis*; (Derm.), *Carabidae* y *Coccinellidae*, entre otros. Además, son parasitados por *Braconidae* (Hym.) y *Tachinidae* (Dip.).

**Identificación:** Tamaño pequeño a mediano, 1-10 mm, forma y colores variables, generalmente alargados. Antenas cortas, algunas ocasiones más largas que la mitad del cuerpo, mayormente con once segmentos, aserradas y filiformes. Ojos generalmente sin muesca. Pronoto más angosto que los élitros. Fórmula tarsal 5-5-5, aparentemente 4-4-4. Son un grupo muy diverso y abundante.

### **Familia Coccinellidae**

**Importancia:** La mayoría son enemigos naturales de áfidos (*Aphididae*), mosca blanca (*Aleyrodidae*), escamas (*Pseudococcidae*), cochinillas (*Coccoidea*) (Hem.) y ácaros (*Ara.: Acari*). Muchas especies son utilizadas en control biológico. P. ej. La *Cycloneda sanguinea*, se nutren de Crisomélidos plaga: *Acalymma vittatum*; maduro de *Epitrix cucumeris*; maduro de *Diabrotica balteata*; *Chrysomelidae*. 86 aprox. 300 pulgones durante toda su vida que dura 17-21 días. Por otro lado, pocas especies son plagas de mínimo importancia como *Epilachna* spp. que se nutren de solanáceas, leguminosa, cucurbitáceas y amarantáceas.

**Biología:** Son mayormente depredadores voraces generalistas que en escasas de presas pueden depredar larvas y huevos de su misma especie, lo que obstaculiza la crianza masiva en programas de control biológico. Las larvas son alargadas, coloridas, con bandas y frecuentemente con proyecciones como espinas. Los adultos y larvas suelen encontrarse sobre la vegetación especialmente cerca de colonias de pulgones y

escamas. Los programas para el control biológico por conservación es importante proveer plantas hospederas de presas alternativas para evitar que los coccinélidos se retiren de los cultivos en busca de alimento.

**Identificación:** Tamaño 0,9-11 mm de longitud. Cuerpo ovalado o casi esférico, colores llamativos, con el dorso muy convexo y el vientre plano. Cabeza totalmente o parcial escondida por el pronoto, el cual es corto. Antenas claviformes reducidos a muy cortas, con una maza de uno a seis segmentos. Fórmula tarsal aparentemente 3-3-3, en realidad 4-4-4, por un tercer tarsómero diminuto.

### **Familia Nitidulidae**

**Importancia:** Algunas especies se alimentan de los tubérculos de la papa, yuca y frutas que se encuentran en descomposición y hasta granos maduros de maíz, ocasionando daños menores debido a que son invasores de menor importancia.

**Biología:** Son saprófagos (devoran vorazmente de materia en descomposición), frecuentan a menudo a líquidos fermentados de materia vegetal; otros se encuentran en hongos, flores, frutos y bajo la corteza de troncos; unas mínimas especies se encuentran en cadáveres secos.

**Identificación:** Tamaño pequeño, 1-8 mm, forma corporal variable pero usualmente alargado y robusto, algunos ovalados, por lo general de color negro oscuro a café amarillento. Algunos grupos con élitros cortos que dejan visibles partes del abdomen. Antena con 11 segmentos, maza antenal abrupta, con tres segmentos, casi siempre redonda.

### **Familia Passalidae**

**Importancia:** Se les puede encontrar en las pilas de compost ayudando al proceso de degradación de materia orgánica.

**Biología:** Como adultos y larvas ayudan a descomponer la materia orgánica. Viven en troncos en descomposición.

**Identificación:** Tamaño mediano a grande, 18-80 mm de largo, forma característica: cuerpo alargado y usualmente aplanado, de lados paralelos, élitros estriados; de color negro brillante. Cabeza más angosta que el tórax, usualmente con un cuerno diminuto central, mandíbulas expuestas dirigidas hacia el frente. Antena con 10 segmentos y una maza antenal pectinada de tres a seis segmentos; pronoto y élitros claramente separados por una cintura.

### **Familia Scarabaeidae**

**Importancia:** Incluye muchas especies de mayor importancia en agricultura por el daño que ocasionan sus larvas, llamadas jogotos o jobotos, al nutrirse de las raíces de importantes cultivos como caña, cebolla, hortalizas.

**Biología:** Sus larvas son parasitadas por avispas Scoliidae y Tiphiidae los adultos son depredados por chinches Reduviidae y arañas, y parasitados por las moscas.

**Identificación:** Abejones de forma variable; generalmente con el cuerpo robusto y grueso, ovalado o alargado. Antenas lameladas, con láminas dirigidas hacia adelante, simulando pequeñas brochas, pueden mantener muy juntos los segmentos lamelados se han registrado más de 770 especies.

### **Familia tenebrioidae**

Entre los insectos, los escarabajos representan casi un cuarto de todas las especies descritas, a nivel mundial se conocen alrededor de 392 415 especies agrupadas en 211 familias (Bouchard et al., 2011). Para México se reconocen 114 familias de escarabajos, lo que equivale al 88.37% de las conocidas para Latinoamérica y al 69 % del total a nivel. De otra manera siendo esta riqueza, el trabajo taxonómico es todavía muy mínimo ya que no existen suficientes especialistas para cubrir su estudio y los ambientes y lugares donde se desarrollan (Morón, 1997).

## **Bosque**

Se identifican en América latina los bosques andinos como ecosistemas boscosos de montaña con un rango de elevación ascienden desde los 1.000 msnm (metros sobre el nivel del mar) a la línea superior del bosque. Están identificado por su alta diversidad y endemismo y parte de su importancia se encuentra en los servicios ecosistémicos que se encuentran, como el suministro de agua, la fertilidad de los suelos, el almacenamiento de carbono, entre otros.

Es importante anotar, que los Bosques Andinos son sensibles y se disminuye rápidamente debido a los cambios climáticos y fenómenos naturales, la degradación del suelo las deforestaciones a causas de la intervención humana, como resultado se encuentra también, la transformación de bosques vírgenes a tierras agrícolas o pastizales, también la disposición para que se ejecuten las minerías ilegales como en Madre de dios, como también las altas tasas de incendios provocados accidentalmente por la mano del hombre. forestales en los Bosques Andinos secos.

Hace que los bosques no se encuentran generalmente fragmentado, mayormente la degradación del suelo está afectando gravemente, las funciones ambientales están afectando la vida de más de 60 millones de personas en los países andinos, como en las zonas urbanas y rurales que dependen de los servicios y bienes que los bosques proveen. En consecuencia, la degradación de los bosques y las tierras se presenta como un obstáculo para a la erradicación de la pobreza y el hambre, para la reversión del fenómeno de pérdida de biodiversidad, y disminuye la capacidad de los agricultores y las comunidades locales para adaptarse a los efectos del cambio climático. (Sabogal et al., 2015).

El ecosistema comprende las relaciones entre organismos bióticos que habitan en un lugar determinado, a su vez las interacciones que hay entre ellos y el ambiente abiótico como: el agua, el suelo, la tierra. Todos los ecosistemas se encuentran dominados por organismos, que se encuentran adaptados específicamente a diferentes condiciones del clima muy particular en las variaciones en la excesiva cantidad de luz, agua, temperaturas echan como resultado a grupos muy característicos de los seres

vivos que definen conjuntamente con las condiciones climáticas, los diversos tipos de ecosistemas que pueden ser acuáticos o terrestres (Pearl, Berg y Martín, 2001).

Los bosques son ecosistemas en los que predominan los árboles, hasta el punto de modificar las condiciones de vida que reinan en el suelo, creando un microclima especial, además de árboles el bosque alberga arbustos, matas, plantas, herbáceas y hongos, estableciéndose sobre ese medio una fauna especial, con una con una estructura completa (Dajoz R. 2001)

### **Niveles de diversidad**

Al inicio se especificaron dos niveles de diversidad como alfa o local y gama o de manera regional respectivamente. La cantidad de diversidad de los bosques tropicales están orientados tanto como a la diversidad florística al interior del bosque como su diversidad de diferentes niveles de bosques. (Según Lütge) (citado por: La Torre, 2003), consideran tres niveles de diversidad

**Diversidad Alfa:** La diversidad local o la diversidad alfa, es la cantidad de especies en áreas reducidos de hábitat relativamente coincidentes. En la diversidad de clases pueden ser usados para diferenciar la cantidad de especies en diferentes tipos de ecosistemas.

**Diversidad Beta:** La diversidad biológica regional y local ocasionado por un complejo mosaico de hábitat local ocasionado por muchos fenómenos que se encuentran relacionados con la dinámica de inmigrantes y parches locales. Nuevas especies son halladas en función al cambio de hábitat debido a la gradiente topográfico o climático.

**Diversidad Gama:** En toda la diversidad regional las especies que resultan de la cantidad de hábitat localizados, la gran diversidad de especies en todo el lugar y de acuerdo a los cambios de las especies de los hábitats. Es aplicada a la larga escala

geográfica “razón en la cual las especies se encuentran reemplazadas geográficamente en un tipo de hábitat en localidades diferentes”.

### **Importancia de la biodiversidad**

En América latina tenga la gran cantidad de riqueza en la biodiversidad del mundo las razones son la existencia de la amazonia, como también se debe a la topografía para mantener una gran variedad de flora y fauna por sus montañas y sus tierras bajas. Que se ubican en casi toda su localidad de diferentes países tropicales y no tropicales.

En los 250 años pasados los procesos sobre sobre el conocimiento de la biodiversidad del planeta ha sido muy lento. La atención gradual a este problema podrá ser aplazado por las próximas generaciones. Excepto por las circunstancias convincentes, desde el lado positivo, la biodiversidad nos representa una fuente potencial de muchas riquezas de las nuevas formas que vienen cultivando, como farmacéuticos y otros productos, si se usa de una manera acertado, se continuara disponiendo de muchos servicios esenciales del ecosistema de muchos especímenes silvestres (Reategui R. 1997).

### **Trampas para coleópteros**

Antes de la colocación de las trampas; verter la solución cebo dentro de éstas y colocarlas en medio del árbol, si es necesario con la ayuda de un palo o caña con un gancho de alambre en la punta. Se trata de queden en lugar sombreado, pero de manera tal que las hojas y ramas no las cubran por completo, ya que esto impiden que las moscas entren en la botella. Deben colocarse en la planta antes que la fruta empiece a tomar color y mantenerse hasta después de la cosecha (SENASA, 1997).

La trampa se coloca en la parte del árbol que no impida la circulación del aire y que le proporcione sombra durante el día. Además, se debe mantener el cuidado del follaje para que no impide la libre entrada de las moscas en las trampas que se

encuentran colocados (Programa de Producción Agropecuaria Sustentable, 2003 y SENASA, 1997).

En la zona de Tingo María empleando trampas caseras de botellas plásticas de agua y gaseosas de colores verdes, con buminal como sustrato que es un atrayente para insectos se detectó la caída a la trampa el género *Anastrepha*, no registrándose hasta la actualidad *Ceratitis capitata*, como también hembras como machos tuvieron una mayor preferencia por las trampas transparente, incrementándose la población de hembras durante los meses de verano (enero, febrero). Se determinó que las especie de con mucha importancia económica por su alta cantidad, y se reporta como hospederos preferidos de este díptero al caimito, zapote, guayabo, cítricos y mangos (Gil B. *et al.*, 1997).

Colocar como mínimo una trampa por árbol (si se colocan dos o tres, mejor) y cambiar la solución cada 30 días. No tirar el líquido usado cerca de donde están colocadas las trampas. Es conveniente, además, complementar el trampeo con otras labores, como recoger las frutas caídas e infestadas y enterrarlas a más de 50 cm de profundidad (Gonzalo S. 2003).

### **Claves taxonómicas**

Como se comentaba en las líneas precedentes, la información sobre coleópteros es cada vez más multiforme (libros y revistas en formato papel y electrónico, discos de lectura por láser, páginas confiables, literatura gris y como en la gran cantidad de los grupos zoológicos, mayormente dispersa. Buena parte de los recursos necesarios para investigar en las familias de Coleoptera son difíciles de obtener, bien por la rareza de algunas fuentes antiguas, bien por los precios que pueden llegar a alcanzar estas obras especializadas en el mercado (un buen ejemplo lo constituyen los tres volúmenes publicados hasta ahora del Handbook of Zoology dedicados a este orden, fuera del alcance de muchas economías particulares y de bibliotecas públicas especializadas pero con presupuestos reducidísimos).

Es importante marcarse unos objetivos de estudio conformes a las posibilidades de obtención de estos recursos. (Beutel y Leschen, 2005-2014)

Las faunas Iberobaleares y Macaronésicas cuentan al menos con tres claves de familias que cubren el área mencionada, publicadas en época relativamente reciente, aunque los últimos cambios en la circunscripción de algunas familias aconsejan su uso con ciertas precauciones. Se trata de las claves de (Alonso Z. 1980) y (Salgado et al. 2004) de corte filogenético y basadas en las de (Crowson R. 1963), y la clave artificial de (Alonso Z. y Mansilla C. 1988).

Las claves de (Arnett T. 2002) y de (Freude et al. 1965-1994) dan resultados aceptables para el área Iberobaleares y la región Paleártica occidental. A escala mundial, las claves propuestas por (Crowson 1963) siguen siendo útiles, si bien están desfasadas por el motivo anteriormente expuesto, y han sido provechosamente sustituidas por las claves interactivas de adultos y larvas de (Lawrence *et al.* 1999a, b)

La cantidad de las especies de coleópteros que se encuentran descritos en el planeta asciende entre 360.000 y 400.000, lo que le hace el orden más diverso de todo el planeta. Este autor también da una cantidad total estimada de especies de 1.100.000, lo que implica que más de la mitad de las especies de los coleópteros están por describir, sobre todo en los niveles inferiores de tamaño corporal. (Chapman A. 2009),

### **Cerveza atrayente para coleópteros**

Estudios sobresalientes sobre trampas y atrayentes han sido efectuados por (Thomas D. *et al.*, 2001) quienes encontraron que trampas de plástico con atrayente sintético de dos componentes (acetato de amonio y putrescina) capturaron igual número y a veces más *Anastrepha* y algunos coleópteros que la misma trampa de plástico, pero con cebada.

Trampas con cebos el nombre de las trampas está dado por el cebo que usan, las más importantes son las coprotrampas (cebas con excremento), carpotrampas (con fruta) y necrotrampas (con carroña). La finalidad de cada uno de ellas es que sea atrayente y capturarlos los insectos, pero no todos los insectos se acercan a ellos para consumirlos, también pueden acudir especies que son depredadoras y algunas otras que llegan de manera accidental. Es muy importante identificar las especies de insectos

que se alimentan estrictamente de cualquier recurso, aquellos que son de importancia para estudiarlo. Como son la especie coprófagas se alimenta y nutren de excremento las especies coprófilas son afines al excremento. La necrotampa permanente modelo (Merritt *et al.*, 1996).

La levadura de cerveza es un fermento que procede de la descomposición del gluten contenido de la cebada y está compuesto de proteína, con elevado contenido de lisina, isoleucina y treonina; menor contenido de metionina, cisteína y aminoácidos azufrados, Estas proteínas están compuestas de 6-8% de ácidos 27 nucleicos; vitaminas del complejo B 81, 82, 86, niacina y ácido fólico; minerales y oligoelementos (fosfatos y potasio); entre 4 a 7% de lípidos y 30- 35% de carbohidratos glicógeno y la trehalosa), (Jiménez S. 2000).

## 2.2. Antecedentes

En “colecta sobre la orden coleóptera, especificando el lugar, como los bosques agroforestales de Perú”. Concluye: el cual consistió en armar trampas aéreas, a 45 metros de altura en la copa de los árboles, lograron identificar y evaluar cuatro nuevas especies de coleópteros de la familia Cerambycidae (Ubirajara 2006).

En la “recolección de insecto del orden coleoptera en las diversas regiones Neotropicales de Venezuela”. Concluye. definiendo la importancia de la colecta de los coleópteros para su conservación e identificación y sobre el destino de los bosques agroforestales (Briceño 2004).

## 2.3. Variable y operaciones de variable

Variables	Indicadores
coleópteros de monte potrero	Familia de los coleópteros
	Número de coleópteros capturados por trampas aéreas.
	Número de coleópteros capturados por trampas de suelo.

### III. MATERIALES Y MÉTODOS

#### 3.1. Lugar de ejecución

El presente trabajo de investigación se ejecutó en el Distrito de Umari ubicado en el sector de Picahuay que comprende a la Provincia de Pachitea Región Huánuco y cuya característica geográfica y política son:

##### **Ubicación política:**

Caserío	: Picahuay
Distrito	: Umari
Provincia	: Pachitea
Región	: Huánuco

##### **Posición geográfica:**

Latitud sur	: 9°54'13.16"S
Latitud Oeste	: 76° 3'48.29"O
Altitud	: 3200 msnm

##### **Clima**

Según el mapa ecológico del Perú actualizado por la oficina de Evaluación de Recursos Naturales (**ONERN**) **Pachitea** se encuentra ubicado en la zona de vida natural, etapa Espinoza – Montano Bajo Tropical (EE-MBT), de clima templado cálido. La temperatura fluctúa entre los 18 °C y °C 24.

##### **Suelo**

Entre las características del suelo tenemos que el material parental está formado por deposito transportados de sedimento aluvial, tiene una pendiente de 25 % una capa hojarasca de hasta unos cuarenta centímetros de profundidad siendo esta una característica determinada para clasificar como un bosque

### **3.2. Tipo y nivel de investigación**

#### **Tipo de investigación**

Aplicada, porque se aplicó los principios de la ciencia para generar conocimientos científicos expresado en trampas y atrayentes en los coleópteros.

#### **Nivel de investigación**

El objetivo de este tipo de investigación es únicamente establecer una descripción lo más completa posible de un fenómeno, situación o elemento concreto, sin buscar ni causas ni consecuencias de este. Mide las características y observa la configuración y los procesos que componen los fenómenos, sin pararse a valorarlos

### **3.3. Población, muestra y unidad de análisis Población**

#### **Población**

Estuvo conformado de 825 hectáreas

#### **Muestras**

La muestra se tomó de 25 hectáreas de bosque

#### **Tipo de muestra**

Probabilístico en su forma de muestra aleatoria simple.

#### **Unidad de análisis**

Coleópteros

### **3.4. Tratamiento en estudio**

En el proyecto de investigación no se tomó en cuenta los tratamientos en estudio, porque el proyecto es específicamente ver la cantidad de familias de los coleópteros que existen en dicho lugar.

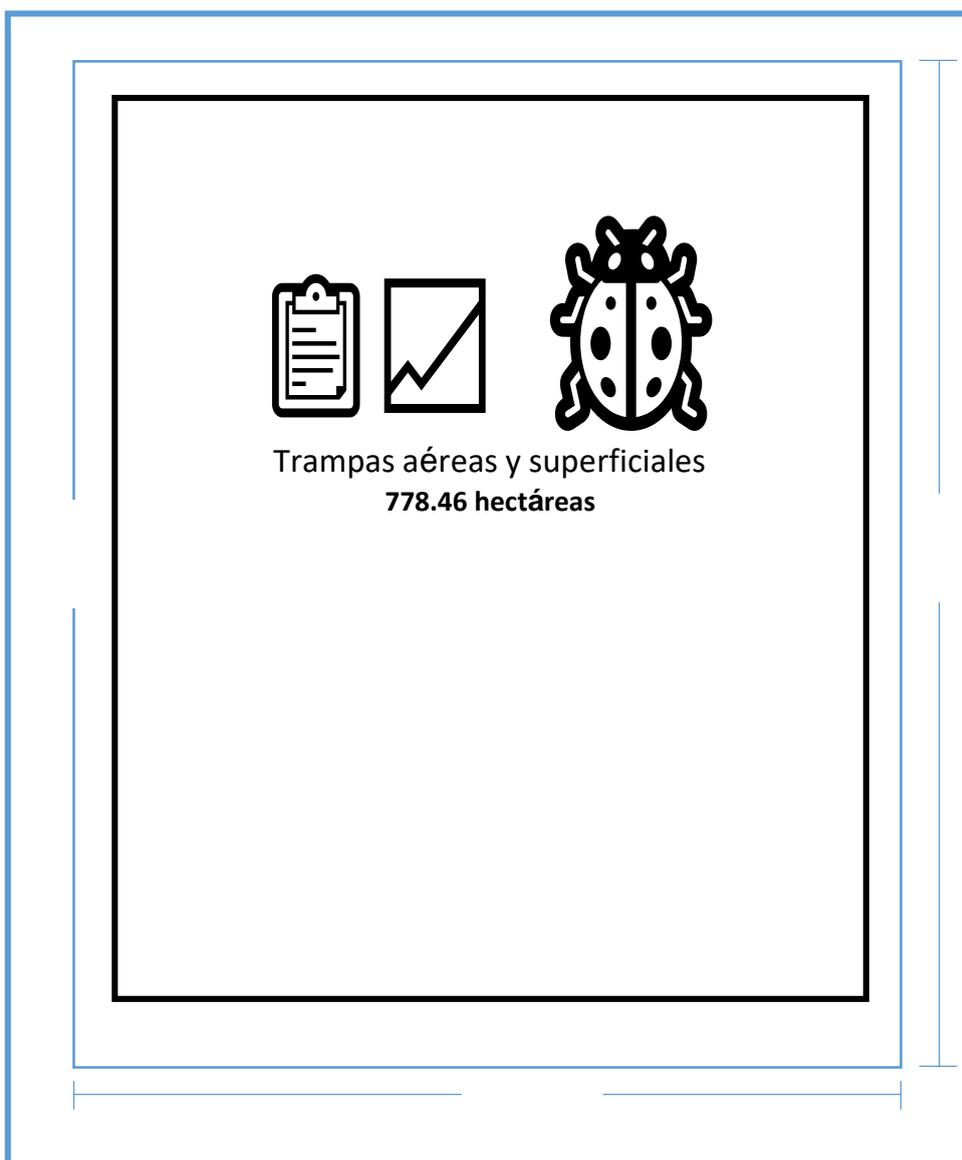
### 3.5. Prueba de hipótesis

Sin formulación de hipótesis

#### Diseño de la investigación

Se utilizó estadísticas descriptivas para analizar los indicadores que contribuirán a medir la variable o factor en estudio, técnicas como tablas de distribución de frecuencias, estadígrafos, como medidas, desviación estándar, coeficiente de variabilidad etc.

#### Croquis de la parcela



**Cuadro 01.** Croquis del campo experimental y distribución de los tratamientos

 1 hectaria				
				
				 0.20

**Datos a registrar**

Coleópteros caídos en trampa

Características de las familias de los coleópteros

**Técnicas e instrumentos de recolección y procesamiento de Información.****Técnicas de recolección de información**

**Análisis de contenido:** Consistió en el estudio y análisis de manera objetiva y sistemática de los documentos bibliográficos y hemerográficas leídos.

**Fichaje:** Permitió obtener la información bibliográfica para elaborar el marco teórico de las diferentes referencias consultadas.

**Observación:** Permitió obtener información sobre las observaciones que se realizaran directamente del bosque de monte potrero. Instrumentos de recolección de la información.

**Fichas:** Se empleo para registrar la información producto del análisis de los documentos en estudio. Estas serán: Registro o localización (fichas bibliográficas y hemerográficas) y de documentación e investigación (fichas textuales o de transcripción y resumen).

**Libreta de campo:** Se utilizo para registrar los coleópteros caídos en trampa y sus características a registrar semanalmente.

### **Materiales y equipos**

- **Material**

- ✓ Atrayente a base de cerveza
- ✓ Atrayente a base de vísceras de pescado
- ✓ Claves taxonómicas
- ✓ Entomológicas, lupa
- ✓ Entomlogicas, mallas
- ✓ Entomológicas, vieles
- ✓ Entomológicas, pinzas
- ✓ Frascos entomológicos
- ✓ Agujas entomológicas
- ✓ Papel bond A4
- ✓ Libreta de campo
- ✓ Cajas entomológicas

- **Equipos**

- ✓ Cámara fotográfica
- ✓ Computadora
- ✓ Gps
- ✓

### **3.6. Conducción de trabajo de campo**

#### **Trampas**

##### **Elección del área experimental**

El bosque se encuentra en el distrito de Umari ubicado en la parte superior del sector de Cochato, donde se tomará una hectárea de bosque para colocar las trampas se tomará la parte media del bosque para colocar las trampas.

##### **Colocación de trampas**

Después de la limpieza respectiva, se colocó 25 trampas aéreas y 25 trampas en el suelo distanciados cada trampa 100m. En el mismo punto se colocó ambos tipos de trampas.

##### **Preparación de atrayentes**

Para las trampas aéreas se utilizó como atrayente 200ml de cerveza

Para las trampas superficiales se utilizó 150 gramos de vísceras pescado descompuesto.

##### **De las evaluaciones**

Se realizó un total de 18 evaluaciones con intervalos de 7 días donde se realizó registros para los tipos de trampas que se utilizó en el estudio.

##### **Elaboración de trampas**

Para cumplir con la investigación y el estudio, se elaborará dos tipos de trampas

##### **Trampas aéreas**

Se recolecto 25 envases descartables (botellas) en las zonas laterales se abrió en dimensiones de 6x6cm, formando una U dejando de tal manera que el lado superior se extiende y quedo como un protector para que el envase no se llene con agua de la lluvia. Dentro de cada trampa se colocó 200ml de cerveza, luego se colocó en un árbol

de 2m de altura aproximadamente. El atrayente se dejó por 7 días luego se procedió a recoger. El sustrato de la trampa se cambió en cada evaluación.

### **Trampas en el suelo**

Se empleó 25 envases descartables de polietileno de capacidad de 500ml y en los lados laterales se abrió ventanas de 6cmx6cm, en la tapa del envase. Se pegó en la base otro envase de capacidad de 20 ml, con las vísceras de pescado, y se cambió los sustratos cada 7 días al momento de la evaluación.

### **Recojo de muestras**

A los siete días se evaluó revisando los datos de acuerdo al registro, luego se rotulo los sobres observando cuidadosamente y se almaceno para su posterior identificación y se cambió los atrayentes.

### **Montaje**

Al momento de la evaluación se trató que los insectos conserven todas sus estructuras y se trató de no perder la rotulación correspondiente, se hizo el montaje de todos los insectos recolectados y se procedió a clasificarlos por familia.

La identificación de las familias se realizó utilizando las claves de identificación para los coleópteros

### **Registro de datos**

#### **Identificación de las familias**

Utilizando las claves taxonómicas para el orden coleóptero propuestos por diversos autores, se procedió a identificar las familias encontrados en la zona.

#### **N° de individuos por trampas**

Se ha procedido a contar utilizando un espacio adecuado el número de coleópteros capturados para las trampas aéreas y trampas del suelo

## IV. RESULTADOS

Con la ayuda y utilizando las claves taxonómicas se identificaron propuestos por Cheli (2000), Halfier y Matthews (1966), Amezcua (1999), Quinteros (1998), y Raven (1995) se produjo a identificar las familias encontrados en el sistema de bosque de Monte Potrero.

Utilizando instrumentos para la identificación como la clave taxonómica, lupa se procedió a la identificación de las familias, se identificaron ocho familias en el sistema de bosque de monte potrero se identifican lo siguiente.

### **Carabidae**

Su tamaño vario de 2 a 60 mm. Sus antenas son filiformes, tiene unas mandíbulas poderosas; los élitros tienen costillas, estrías, cadenas, alineados longitudinalmente; acostumbran a estar imbricados y sus alas membranosas acortados. (foto 1)

### **Cerambycidae**

Por lo general son alargados y tienen antenas largas, con cinco segmentos tarsales que parecen ser cuatro, debido a que el cuarto es extremadamente pequeño y está oculto. La mayoría de las especies tienen más de 13 mm de longitud; algunos miden más de 10 cm. (foto 2)

### **Chrysomelidae**

Presentan tonalidades metálicas, de tamaño medio con antenas cortas y filiforme, sus tarsos son típicamente criptopentámeros, es decir con cinco artejos en todo el tarso, pero el penúltimo es muy pequeño y poco aparente, con lo que parece que tengan solo cuatro. (foto 3)

### **Coccinellidae**

De patas cortas, convexas, casi hemisféricas, de color variado, ocre, negro, rojo o café de tamaño 0.3 0.6 mm, cabeza pequeña volteada hacia abajo, hendidura prominente del protórax. Élitros encierran abdomen, antenas cortas y clavadas. (foto 4)

### **Nitidulidae**

Según segmento del tarso poco o nada más ancho que el primer segmento, escarabajos a menudo de contorno un tanto angular, y deprimidos; tamaño de hasta 12 mm, ligeramente aplanados, alargados. (foto 5)

### **Passalidea**

Son escarabajos robustos, de mediano o gran tamaño, se reconocen fácilmente por su forma de su cuerpo es muy aplanada y elongada, sus antenas pectinadas se encuentran generalmente enrolladas y tienen sus tres últimos segmentos expandidos. Su color predominante es negro o el café brillante. En el medio de la cabeza se encuentra o se observa un pequeño cuerno, y el pronoto está surcado por una línea media muy evidente. Los élitros presentan surcos longitudinales y se pueden observar claramente separados del pronoto. El número de tarsos que poseen en cada uno de sus patas es de cinco. (Foto N° 06)

### **Sacabaeidae**

Sus patas son largas y espinosas, las antenas son lameladas, con protórax grande, tan ancho como los estrios, la punta de su abdomen expuesta con cubierta de las alas. (Foto 7)

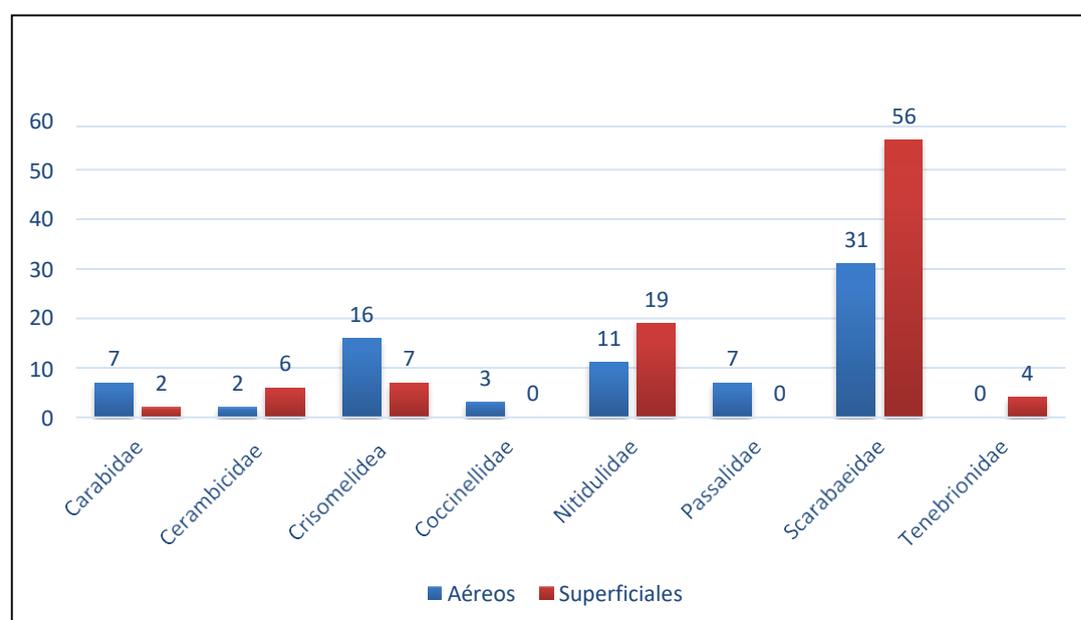
### **Tenebrionidae**

La mayoría de las especies son de color negro o marrón, pero no faltan las coloraciones vistosas. Las tienen normalmente 11 segmentos y son relativamente

cortas. Tiene cinco artejos en los tarsos anteriores y medios, y cuatro en los posterior las antenas se insertan bajo un saliente lateral de la frente. El abdomen tiene 5 esternitos visibles, los tres primeros unidos e inmóviles. Los élitros presentan usualmente costillas longitudinales. Muchas especies poseen glándulas defensivas en el abdomen (Foto N° 08)

**Cuadro 1. Cantidad de captura total por trampas aéreas y de suelo**

FAMILIAS	TRAMPAS		TOTAL N° DE INSECTOS	T°	Pp	H relativa
	AÉREAS	SUPERFICIALES				
Carabidae	7	2	9	16	11	55
Cerambycidae	2	6	8	17	14	57
Crysolmelidae	16	7	23	16	11	56
Coccinellidae	3	0	3	7	0	
Nitidulidae	11	19	30	15	9	59
Passalidae	7	0	7			
Scarabaeidae	31	56	87			
Tenebrionidae	0	4	4			



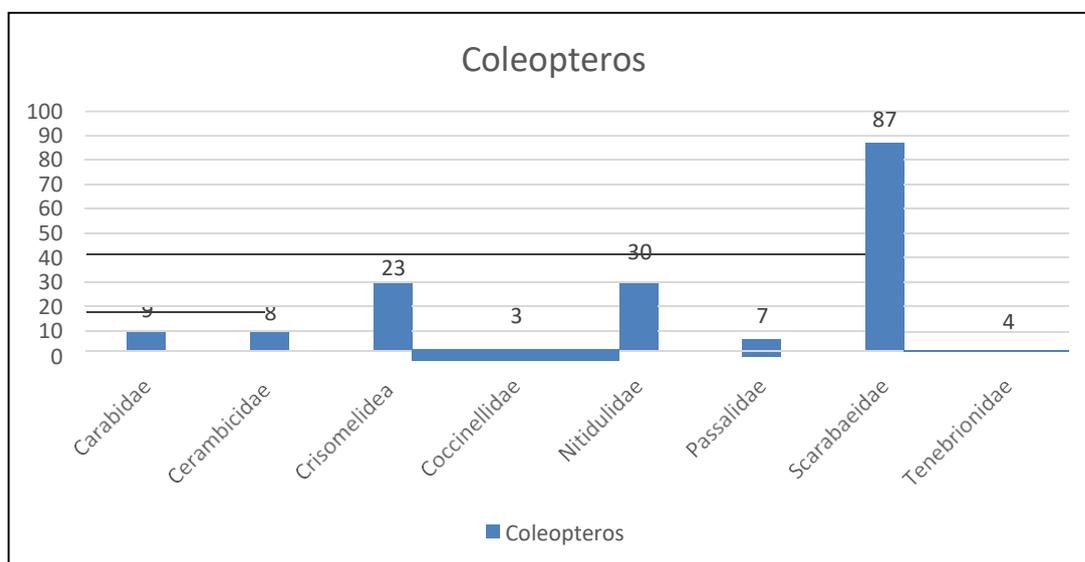
**Gráfico 1. Cantidad de captura total por trampas aéreas y de suelo**

### Captura total de coleópteros

En el cuadro 2 y grafico 2. Se aprecia a las ocho familias del orden coleóptero capturados en su totalidad, se puede apreciar los diferentes resultados, como el total de coleópteros capturados de la familia Scarabaeidae cuyas cifras llego hasta 87 insectos capturados, teniendo como consiguientes a las familias Nitidulidae y Crisomelidea con 30 y 23 coleopteros capturados respectivamente.

**Cuadro 2. Total de coleópteros capturados por familia**

Familias	Total
Carabidae	9
Cerambycidae	8
Crisomelidea	23
Coccinellidae	3
Nitidulidae	30
Passalidae	7
Scarabaeidae	87
Tenebrionidae	4



**Gráfico 2. Captura total de coleópteros por familias.**

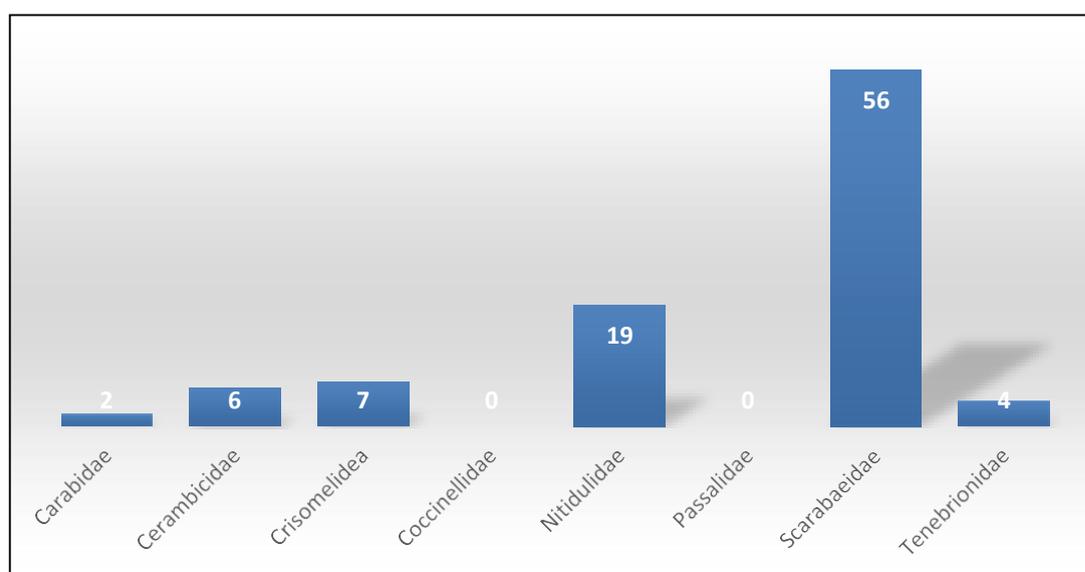
### Captura total por trampa de caída

#### Captura por trampa de suelo

En el Cuadro 3 y Grafico 3. Se observa que, en las trampas de suelo, la familia Scarabeidea ha sido la mayor captura con 87 individuos, mientras que la menor captura han sido las familias Coccinellidae con 3 individuos y la familia Tenebrionidae con cuatro individuos capturados.

**Cuadro 3.** Total de capturas por trampas del suelo.

Trampas de suelo		
FAMILIAS	CAPTURAS POR TRAMPAS DE SUELO	Nº TOTAL DE INSECTOS
Carabidae	2	9
Cerambycidae	6	8
Crisomelidea	7	23
Coccinellidae	0	3
Nitidulidae	19	30
Passalidae	0	7
Scarabaeidae	56	87
Tenebrionidae	4	4



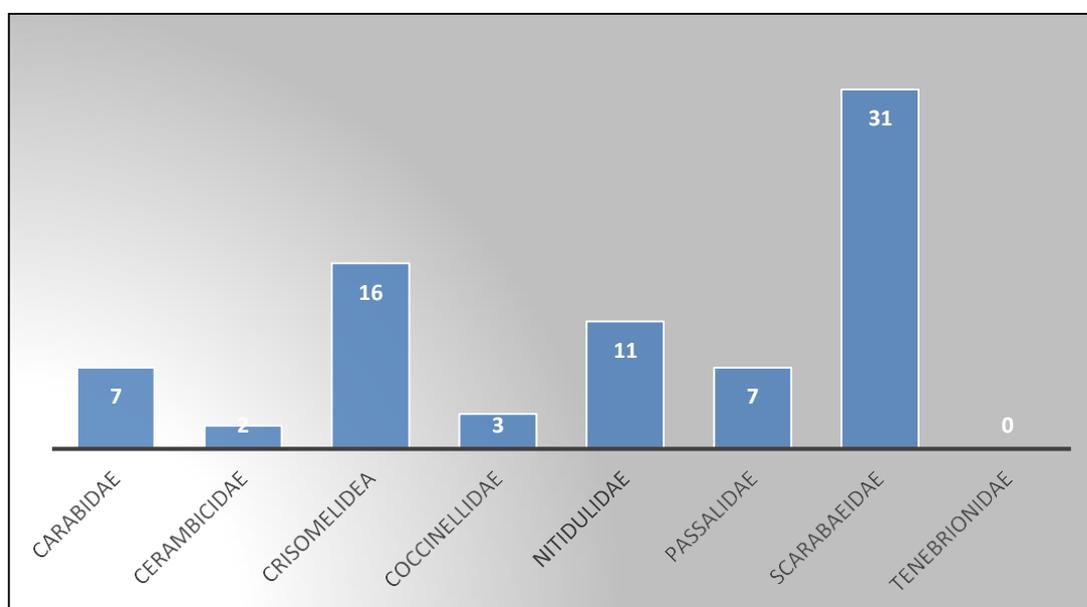
**Gráfico 3.** Total de coleópteros capturados por trampa del suelo

### Captura por trampa aéreo

En el Cuadro 4 y Grafico 4. Se indica el total de insectos capturados por medio de trampas aéreas. Obteniéndose mayor resultado de las familias como Scarabaeidae, Crisomelidea y Nitidulidae.

**Cuadro 4. Total capturas por trampas aéreas.**

Trampas aéreas		
Familias	Capturas por trampas aéreas	N° total de insectos
Carabidae	7	9
Cerambycidae	2	8
Crisomelidea	16	23
Coccinellidae	3	3
Nitidulidae	11	30
Passalidae	7	7
Scarabaeidae	31	87
Tenebrionidae	0	4



**Gráfico 4. Total capturas por trampas aéreas.**

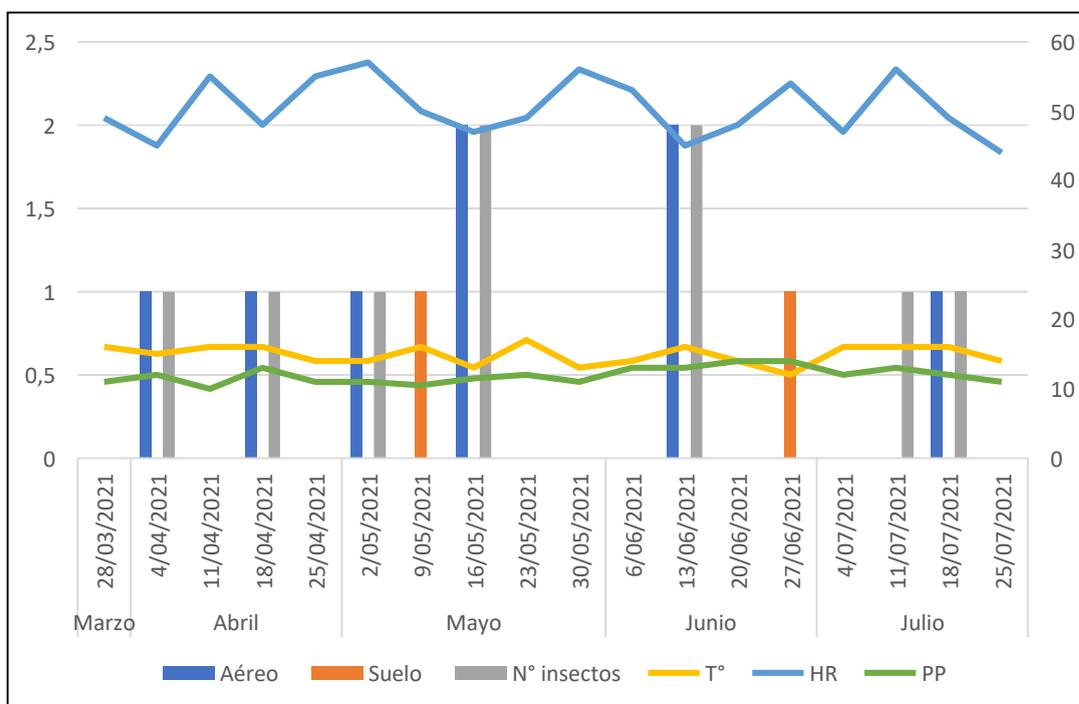
## Captura de coleópteros por familias

### Familia Carabidae.

Según el Cuadro 5 y el Grafico 5. Se describe la distribución de número de individuos, evaluación en la familia Carabidae, se aprecia que en el mes de mayo y junio fueron las evaluaciones con más captura fueron las evaluaciones 8 y 12 se notaron los mayores promedios del número de coleópteros de la familia Carabidae.

**Cuadro 5. Total de captura en familia Carabidae.**

Mes	Fecha	Aéreo	Suelo	N° insectos	T°	HR	PP
Marzo	28/03/2021	0	0	0	16	49	11
Abril	04/04/2021	1	0	1	15	45	12
	11/04/2021	0	0	0	16	55	10
	18/04/2021	1	0	1	16	48	13
	25/04/2021	0	0	0	14	55	11
Mayo	02/05/2021	1	0	1	14	57	11
	09/05/2021	0	1	0	16	50	10.5
	16/05/2021	2	0	2	13	47	11.5
	23/05/2021	0	0	0	17	49	12
	30/05/2021	0	0	0	13	56	11
Junio	06/06/2021	0	0	0	14	53	13
	13/06/2021	2	0	2	16	45	13
	20/06/2021	0	0	0	14	48	14
	27/06/2021	0	1	0	12	54	14
Julio	04/07/2021	0	0	0	16	47	12
	11/07/2021	0	0	1	16	56	13
	18/07/2021	1	0	1	16	49	12
	25/07/2021	0	0	0	14	44	11
<b>TOTAL</b>		<b>7</b>	<b>2</b>	<b>9</b>			



**Gráfico 5: Resumen general de la captura de la familia Carabidae.**

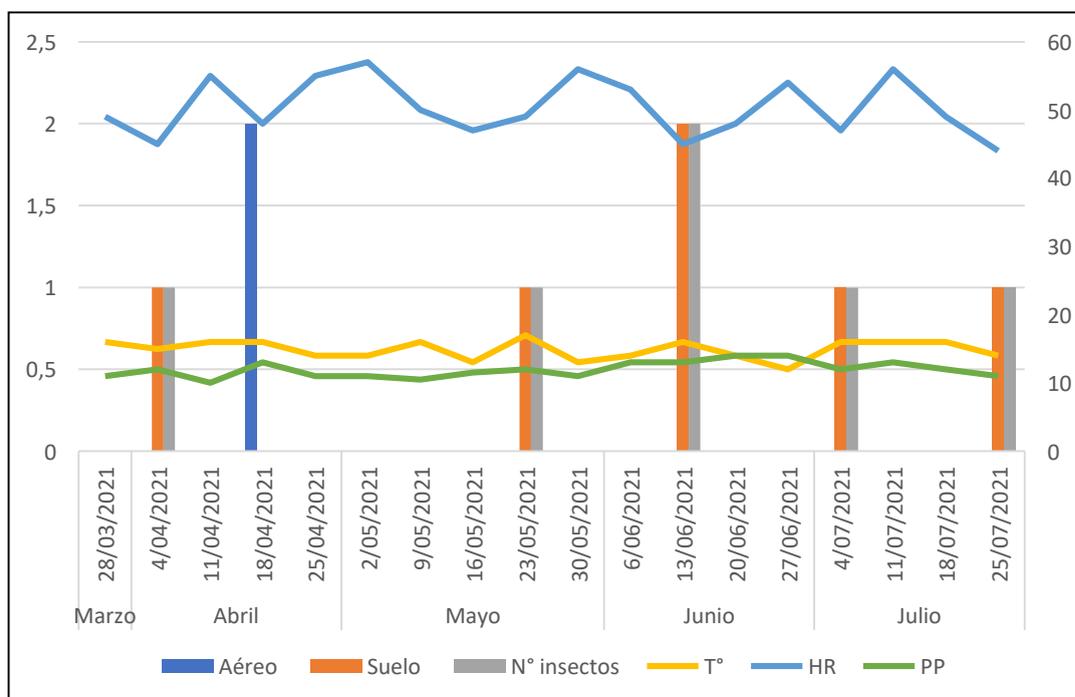
Según el gráfico 5. La captura por cada mes de los coleópteros fue: En mes de marzo 0 coleópteros,  $T^{\circ} = 16^{\circ}\text{C}$ ,  $\text{HR} = 49$ ,  $\text{PP} = 11$ . abril 2 coleópteros,  $T^{\circ} = 15^{\circ}\text{C}$ ,  $\text{HR} = 50$ ,  $\text{PP} = 12$ . mayo 4 coleópteros,  $T^{\circ} = 15^{\circ}\text{C}$ ,  $\text{HR} = 52$ ,  $\text{PP} = 11$ . En junio se pudo capturar 3 coleópteros,  $T^{\circ} = 14^{\circ}\text{C}$ ,  $\text{HR} = 50$ ,  $\text{PP} = 14$ , y en mes de julio cayó 1 coleóptero,  $T^{\circ} = 16^{\circ}\text{C}$ ,  $\text{HR} = 49$ ,  $\text{PP} = 12$ . Mes de mayo resulto favorable para capturar coleópteros de la familia carabidae, donde la temperatura y la humedad relativa fueron óptimos.

### Familia Cerambicidae

Según el Cuadro 6 y Grafico 6. Se describe que la distribución de numero insectos. Evaluación en la familia Carambicidae se aprecia en la evaluación 12 que corresponde al mes de junio se notaron los mayores promedios del número de Coleópteros de la familia Carabidade.

**Cuadro 6. Total de captura de la familia Cerambicidae**

Mes	Fecha	Aéreo	Suelo	N° insectos	T°	HR	PP
Marzo	28/03/2021	0	0	0	16	49	11
Abril	04/04/2021	0	1	1	15	45	12
	11/04/2021	0	0	0	16	55	10
	18/04/2021	2	0	0	16	48	13
	25/04/2021	0	0	0	14	55	11
Mayo	02/05/2021	0	0	0	14	57	11
	09/05/2021	0	0	0	16	50	10.5
	16/05/2021	0	0	0	13	47	11.5
	23/05/2021	0	1	1	17	49	12
	30/05/2021	0	0	0	13	56	11
Junio	06/06/2021	0	0	0	14	53	13
	13/06/2021	0	2	2	16	45	13
	20/06/2021	0	0	0	14	48	14
	27/06/2021	0	0	0	12	54	14
Julio	04/07/2021	0	1	1	16	47	12
	11/07/2021	0	0	0	16	56	13
	18/07/2021	0	0	0	16	49	12
	25/07/2021	0	1	1	14	44	11
TOTAL		2	6	8			



**Gráfico 6. Resumen general de la captura de la familia Cerambicidae.**

Según el gráfico 6. La captura por cada mes de los coleópteros fue: En mes de marzo 0 coleópteros,  $T^{\circ} = 16^{\circ}\text{C}$ ,  $\text{HR} = 49$ ,  $\text{PP} = 11$ . Abril 2 coleópteros,  $T^{\circ} = 15^{\circ}\text{C}$ ,  $\text{HR} = 50$ ,  $\text{PP} = 12$ . Mayo 1 coleópteros,  $T^{\circ} = 15^{\circ}\text{C}$ ,  $\text{HR} = 52$ ,  $\text{PP} = 11$ . En junio se pudo capturar 2 coleópteros,  $T^{\circ} = 14^{\circ}\text{C}$ ,  $\text{HR} = 50$ ,  $\text{PP} = 14$ , y en mes de julio cayó 1 coleóptero,  $T^{\circ} = 16^{\circ}\text{C}$ ,  $\text{HR} = 49$ ,  $\text{PP} = 12$ .

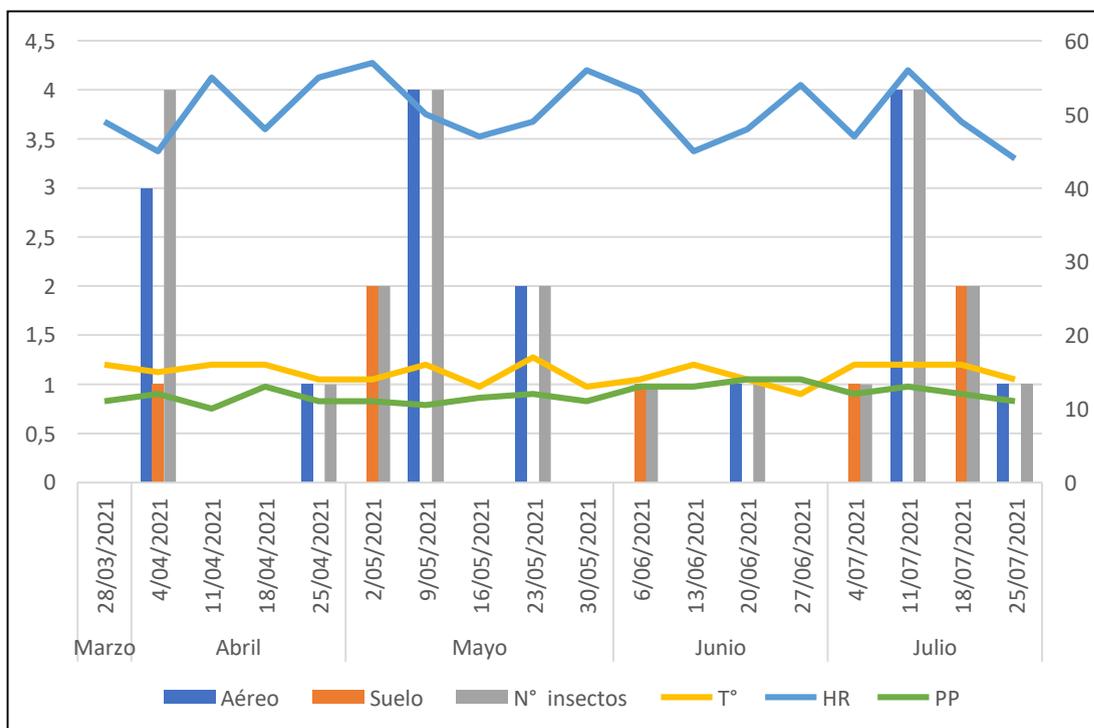
Mes de abril y junio resulto favorable para capturar coleópteros de la familia Cerambicidae, donde la temperatura y la humedad relativa fueron óptimos.

### Familia crisomélida

Según el Cuadro 7 y Grafico 7. Se describe la distribución del número de individuos, en la evaluación de la familia Crisomelidae, se pueden apreciar que en las evaluaciones 2, 7, 16. que corresponden al mes de abril, mayo y julio se notaron promedios similares.

**Cuadro 7. Resumen general de la captura de la familia Crisomelida.**

Mes	Fecha	Aéreo	Suelo	N° insectos	T°	HR	PP
Marzo	28/03/2021	0	0	0	16	49	11
Abril	04/04/2021	3	1	4	15	45	12
	11/04/2021	0	0	0	16	55	10
	18/04/2021	0	0	0	16	48	13
	25/04/2021	1	0	1	14	55	11
Mayo	02/05/2021	0	2	2	14	57	11
	09/05/2021	4	0	4	16	50	10.5
	16/05/2021	0	0	0	13	47	11.5
	23/05/2021	2	0	2	17	49	12
	30/05/2021	0	0	0	13	56	11
Junio	06/06/2021	0	1	1	14	53	13
	13/06/2021	0	0	0	16	45	13
	20/06/2021	1	0	1	14	48	14
	27/06/2021	0	0	0	12	54	14
Julio	04/07/2021	0	1	1	16	47	12
	11/07/2021	4	0	4	16	56	13
	18/07/2021	0	2	2	16	49	12
	25/07/2021	1	0	1	14	44	11
TOTAL		16	7	23			



**Gráfico 7. Resumen general de la captura de la familia Crisomelida.**

Según el gráfico 6. La captura por cada mes de los coleópteros fue: En mes de marzo 0 coleópteros,  $T^{\circ} = 16^{\circ}\text{C}$ ,  $\text{HR} = 49$ ,  $\text{PP} = 11$ . abril 5 coleópteros,  $T^{\circ} = 15^{\circ}\text{C}$ ,  $\text{HR} = 50$ ,  $\text{PP} = 12$ . mayo 7 coleópteros,  $T^{\circ} = 15^{\circ}\text{C}$ ,  $\text{HR} = 52$ ,  $\text{PP} = 11$ . En junio se pudo capturar 2 coleópteros,  $T^{\circ} = 14^{\circ}\text{C}$ ,  $\text{HR} = 50$ ,  $\text{PP} = 14$ , y en mes de julio cayó 8 coleóptero,  $T^{\circ} = 16^{\circ}\text{C}$ ,  $\text{HR} = 49$ ,  $\text{PP} = 12$ .

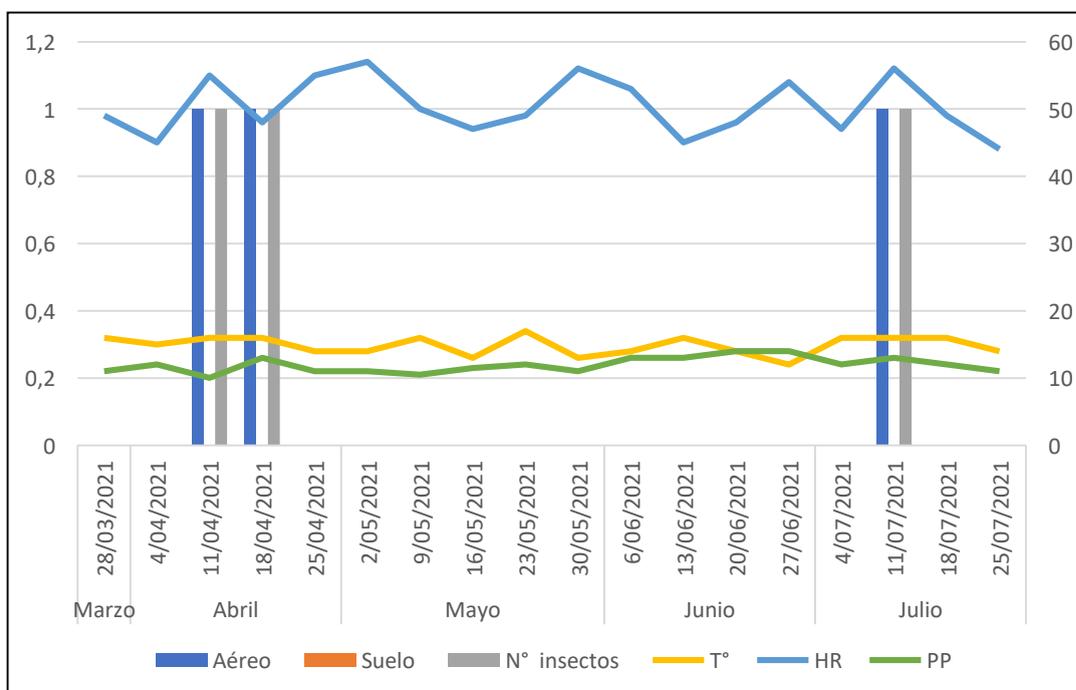
Mes de mayo y julio resulto favorable para capturar coleópteros de la familia crisomélida, donde la temperatura y la humedad relativa fueron óptimos.

### Familia Coccinellidae

Según el Cuadro 8 y Grafico 8. Se describe la distribución del número de individuos, en la evaluación de la familia Coccinellidae, se pueden apreciar que en las evaluaciones 3,4 y 16. que corresponden al mes de abril y julio se notaron promedios similares

**Cuadro 8. Resumen general de la captura de la familia Coccinellidae.**

Mes	Fecha	Aéreo	Suelo	N° insectos	T°	HR	PP
Marzo	28/03/2021	0	0	0	16	49	11
Abril	04/04/2021	0	0	0	15	45	12
	11/04/2021	1	0	1	16	55	10
	18/04/2021	1	0	1	16	48	13
	25/04/2021	0	0	0	14	55	11
Mayo	02/05/2021	0	0	0	14	57	11
	09/05/2021	0	0	0	16	50	10.5
	16/05/2021	0	0	0	13	47	11.5
	23/05/2021	0	0	0	17	49	12
	30/05/2021	0	0	0	13	56	11
Junio	06/06/2021	0	0	0	14	53	13
	13/06/2021	0	0	0	16	45	13
	20/06/2021	0	0	0	14	48	14
	27/06/2021	0	0	0	12	54	14
Julio	04/07/2021	0	0	0	16	47	12
	11/07/2021	1	0	1	16	56	13
	18/07/2021	0	0	0	16	49	12
	25/07/2021	0	0	0	14	44	11
<b>TOTAL</b>		<b>3</b>	<b>0</b>	<b>3</b>			



**Gráfico 8. Resumen general de la captura de la familia Coccinellidae.**

Según el gráfico 8. La captura por cada mes de los coleópteros fue: En mes de marzo 0 coleópteros,  $T^{\circ} = 16^{\circ}\text{C}$ ,  $\text{HR} = 49$ ,  $\text{PP} = 11$ . Abril 2 coleópteros,  $T^{\circ} = 15^{\circ}\text{C}$ ,  $\text{HR} = 50$ ,  $\text{PP} = 12$ . Mayo 0 coleópteros,  $T^{\circ} = 15^{\circ}\text{C}$ ,  $\text{HR} = 52$ ,  $\text{PP} = 11$ . En junio se pudo capturar 0 coleópteros,  $T^{\circ} = 14^{\circ}\text{C}$ ,  $\text{HR} = 50$ ,  $\text{PP} = 14$ , y en mes de julio cayó 1 coleóptero,  $T^{\circ} = 16^{\circ}\text{C}$ ,  $\text{HR} = 49$ ,  $\text{PP} = 12$ .

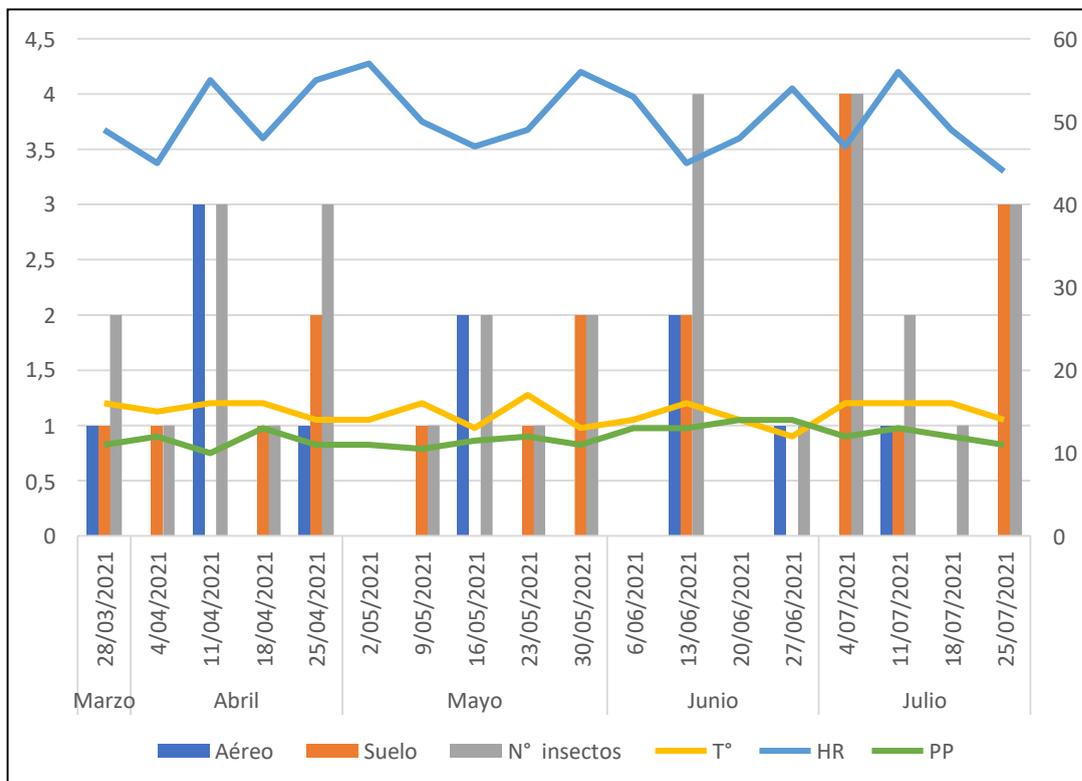
Mes de abril y julio resulto favorable para capturar coleópteros de la familia Coccinellidae, donde la temperatura y la humedad relativa fueron óptimos.

### Familia Nitidulidae

Según el Cuadro 9 y Grafico 9. Se describe la distribución del número de individuos, en la evaluación de la familia Nitidulidae, se pueden apreciar que en las evaluaciones 12 y 15. que corresponden al mes de junio y julio se notaron promedios similares

**Cuadro 9. Resumen general de la captura de la familia Nitidulidea.**

Mes	Fecha	Aéreo	Suelo	N° insectos	T°	HR	PP
Marzo	28/03/2021	1	1	2	16	49	11
Abril	04/04/2021	0	1	1	15	45	12
	11/04/2021	3	0	3	16	55	10
	18/04/2021	0	1	1	16	48	13
	25/04/2021	1	2	3	14	55	11
Mayo	02/05/2021	0	0	0	14	57	11
	09/05/2021	0	1	1	16	50	10.5
	16/05/2021	2	0	2	13	47	11.5
	23/05/2021	0	1	1	17	49	12
	30/05/2021	0	2	2	13	56	11
Junio	06/06/2021	0	0	0	14	53	13
	13/06/2021	2	2	4	16	45	13
	20/06/2021	0	0	0	14	48	14
	27/06/2021	1	0	1	12	54	14
Julio	04/07/2021	0	4	4	16	47	12
	11/07/2021	1	1	2	16	56	13
	18/07/2021	0	0	1	16	49	12
	25/07/2021	0	3	3	14	44	11
TOTAL		11	19	30			



**Gráfico 9. Resumen general de la captura de la familia Nitidulidea.**

Según el gráfico 9. La captura por cada mes de los coleópteros fue: En mes de marzo 2 coleópteros,  $T^{\circ} = 16^{\circ}\text{C}$ ,  $\text{HR} = 49$ ,  $\text{PP} = 11$ . abril 8 coleópteros,  $T^{\circ} = 15^{\circ}\text{C}$ ,  $\text{HR} = 50$ ,  $\text{PP} = 12$ . Mayo 6 coleópteros,  $T^{\circ} = 15^{\circ}\text{C}$ ,  $\text{HR} = 52$ ,  $\text{PP} = 11$ . En junio se pudo capturar 5 coleópteros,  $T^{\circ} = 14^{\circ}\text{C}$ ,  $\text{HR} = 50$ ,  $\text{PP} = 14$ , y en mes de julio cayo 9 coleóptero,  $T^{\circ} = 16^{\circ}\text{C}$ ,  $\text{HR} = 49$ ,  $\text{PP} = 12$ .

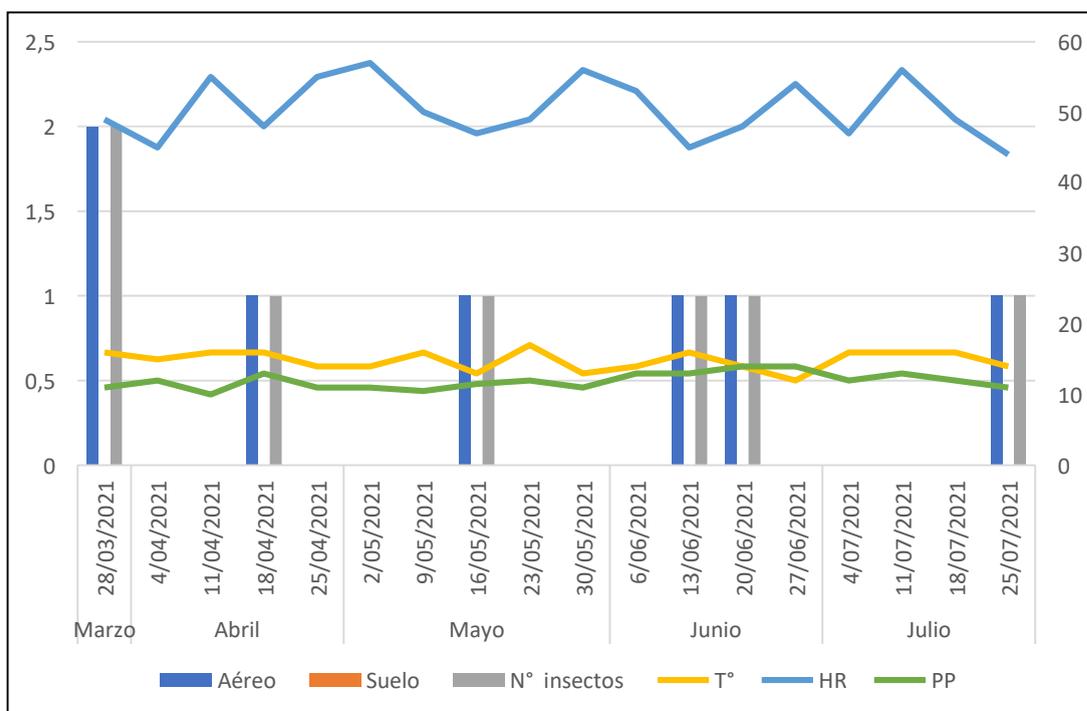
Mes de abril y julio resulto favorable para capturar coleópteros de la familia Nitidulidae donde la temperatura y la humedad relativa fueron óptimos.

### Familia Passalidae

Según el Cuadro 10 y Grafico 10. Se describe la distribución del número de individuos, en la evaluación de la familia Passalidae, se pueden apreciar que en las evaluaciones 1. que corresponden al mes de marzo se notaron promedios similares

**Cuadro 10. Resumen general de la captura de la familia Passalidae.**

Mes	Fecha	Aéreo	Suelo	N° insectos	T°	HR	PP
Marzo	28/03/2021	2	0	2	16	49	11
Abril	04/04/2021	0	0	0	15	45	12
	11/04/2021	0	0	0	16	55	10
	18/04/2021	1	0	1	16	48	13
	25/04/2021	0	0	0	14	55	11
Mayo	02/05/2021	0	0	0	14	57	11
	09/05/2021	0	0	0	16	50	10.5
	16/05/2021	1	0	1	13	47	11.5
	23/05/2021	0	0	0	17	49	12
	30/05/2021	0	0	0	13	56	11
Junio	06/06/2021	0	0	0	14	53	13
	13/06/2021	1	0	1	16	45	13
	20/06/2021	1	0	1	14	48	14
	27/06/2021	0	0	0	12	54	14
Julio	04/07/2021	0	0	0	16	47	12
	11/07/2021	0	0	0	16	56	13
	18/07/2021	0	0	0	16	49	12
	25/07/2021	1	0	1	14	44	11
TOTAL		7	0	7			



**Gráfico 10. Resumen general de la captura de la familia Passalidae**

Según el gráfico 10. La captura por cada mes de los coleópteros fue: En mes de marzo 2 coleópteros,  $T^{\circ} = 16^{\circ}\text{C}$ ,  $\text{HR} = 49$ ,  $\text{PP} = 11$ . abril 1 coleópteros,  $T^{\circ} = 15^{\circ}\text{C}$ ,  $\text{HR} = 50$ ,  $\text{PP} = 12$ . mayo 1 coleópteros,  $T^{\circ} = 15^{\circ}\text{C}$ ,  $\text{HR} = 52$ ,  $\text{PP} = 11$ . En junio se pudo capturar 2 coleópteros,  $T^{\circ} = 14^{\circ}\text{C}$ ,  $\text{HR} = 50$ ,  $\text{PP} = 14$ , y en mes de julio cayó 1 coleóptero,  $T^{\circ} = 16^{\circ}\text{C}$ ,  $\text{HR} = 49$ ,  $\text{PP} = 12$ .

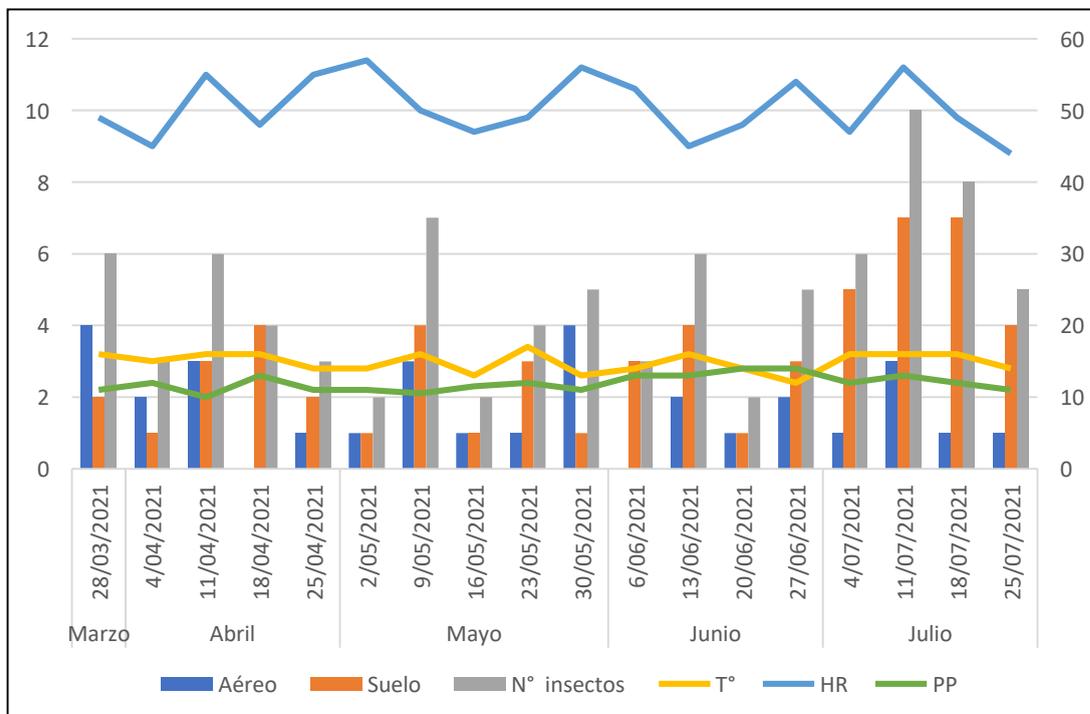
Mes de marzo y junio resultó favorable para capturar coleópteros de la familia Passalidae donde la temperatura y la humedad relativa fueron óptimos.

### Familia Scarabaeidae

Según el Cuadro 11 y Grafico 11. Se describe la distribución del número de individuos, en la evaluación de la familia Scarabaeidae, se pueden apreciar que en las evaluaciones 16 y 17. que corresponden al mes de julio se notaron promedios considerables

**Cuadro 11. Resumen general de la captura de la familia Scarabaeidae.**

Mes	Fecha	Aéreo	Suelo	N° insectos	T°	HR	PP
Marzo	28/03/2021	4	2	6	16	49	11
Abril	04/04/2021	2	1	3	15	45	12
	11/04/2021	3	3	6	16	55	10
	18/04/2021	0	4	4	16	48	13
	25/04/2021	1	2	3	14	55	11
Mayo	02/05/2021	1	1	2	14	57	11
	09/05/2021	3	4	7	16	50	10.5
	16/05/2021	1	1	2	13	47	11.5
	23/05/2021	1	3	4	17	49	12
	30/05/2021	4	1	5	13	56	11
Junio	06/06/2021	0	3	3	14	53	13
	13/06/2021	2	4	6	16	45	13
	20/06/2021	1	1	2	14	48	14
	27/06/2021	2	3	5	12	54	14
Julio	04/07/2021	1	5	6	16	47	12
	11/07/2021	3	7	10	16	56	13
	18/07/2021	1	7	8	16	49	12
	25/07/2021	1	4	5	14	44	11
TOTAL		31	56	87			



**Grafico 11. Resumen general de la captura de la familia Scarabaeidae.**

Según el grafico 11. La captura por cada mes de los coleópteros fue: En mes de marzo 6 coleópteros,  $T^{\circ} = 16^{\circ}\text{C}$ ,  $\text{HR} = 49$ ,  $\text{PP} = 11$ . abril 16 coleópteros,  $T^{\circ} = 15^{\circ}\text{C}$ ,  $\text{HR} = 50$ ,  $\text{PP} = 12$ . mayo 20 coleópteros,  $T^{\circ} = 15^{\circ}\text{C}$ ,  $\text{HR} = 52$ ,  $\text{PP} = 11$ . En junio se pudo capturar 16 coleópteros,  $T^{\circ} = 14^{\circ}\text{C}$ ,  $\text{HR} = 50$ ,  $\text{PP} = 14$ , y en mes de julio cayo 29 coleóptero,  $T^{\circ} = 16^{\circ}\text{C}$ ,  $\text{HR} = 49$ ,  $\text{PP} = 12$ .

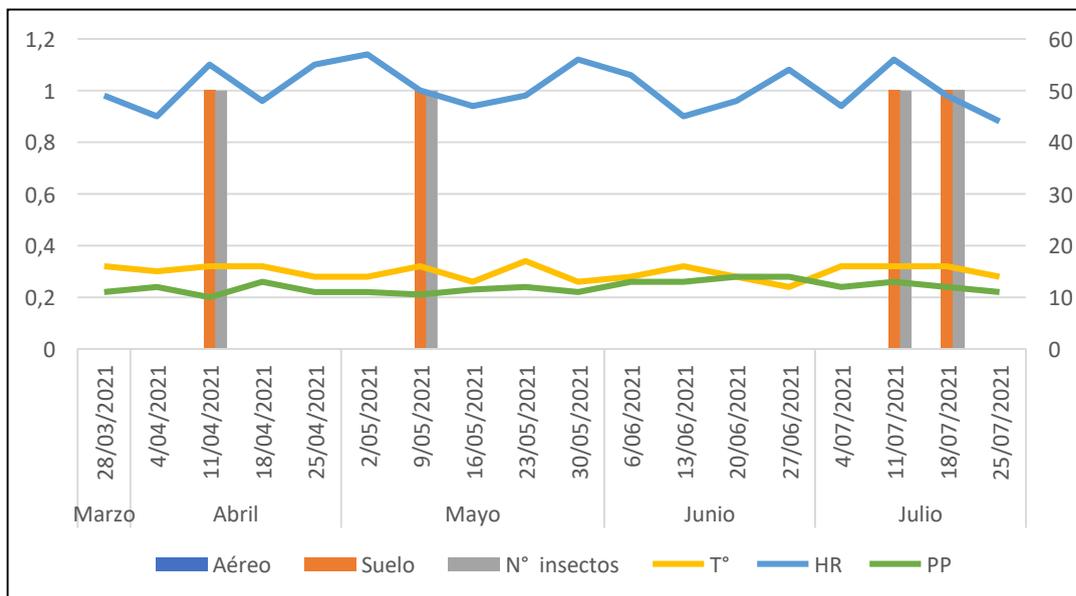
Mes de mayo y julio resulto favorable para capturar coleópteros de la familia Scarabaeidae donde la temperatura y la humedad relativa fueron óptimos.

### Familia Tenebrionidae

Según el Cuadro 12 y Grafico 12. Se describe la distribución del número de individuos, en la evaluación de la familia Tenebrionionidae se pueden apreciar que en las evaluaciones 3, 7, 16 17. que corresponden a los meses abril, mayo y julio donde se pueden apreciar capturas similitudes.

**Cuadro 12. Resumen general de la captura de la familia Tenebrionidae.**

Mes	Fecha	Aéreo	Suelo	N° insectos	T°	HR	PP
Marzo	28/03/2021	0	0	0	16	49	11
Abril	04/04/2021	0	0	0	15	45	12
	11/04/2021	0	1	1	16	55	10
	18/04/2021	0	0	0	16	48	13
	25/04/2021	0	0	0	14	55	11
Mayo	02/05/2021	0	0	0	14	57	11
	09/05/2021	0	1	1	16	50	10.5
	16/05/2021	0	0	0	13	47	11.5
	23/05/2021	0	0	0	17	49	12
	30/05/2021	0	0	0	13	56	11
Junio	06/06/2021	0	0	0	14	53	13
	13/06/2021	0	0	0	16	45	13
	20/06/2021	0	0	0	14	48	14
	27/06/2021	0	0	0	12	54	14
Julio	04/07/2021	0	0	0	16	47	12
	11/07/2021	0	1	1	16	56	13
	18/07/2021	0	1	1	16	49	12
	25/07/2021	0	0	0	14	44	11
TOTAL		0	4	4			



**Gráfico 12. Resumen general de la captura de la familia Tenebrionidae**

Según el gráfico 12. La captura por cada mes de los coleópteros fue: En mes de marzo 0 coleópteros,  $T^{\circ} = 16^{\circ}\text{C}$ ,  $\text{HR} = 49$ ,  $\text{PP} = 11$ . abril 1 coleópteros,  $T^{\circ} = 15^{\circ}\text{C}$ ,  $\text{HR} = 50$ ,  $\text{PP} = 12$ . mayo 1 coleópteros,  $T^{\circ} = 15^{\circ}\text{C}$ ,  $\text{HR} = 52$ ,  $\text{PP} = 11$ . En junio 0 coleópteros,  $T^{\circ} = 14^{\circ}\text{C}$ ,  $\text{HR} = 50$ ,  $\text{PP} = 14$ , y en mes de julio cayó 2 coleópteros,  $T^{\circ} = 16^{\circ}\text{C}$ ,  $\text{HR} = 49$ ,  $\text{PP} = 12$ .

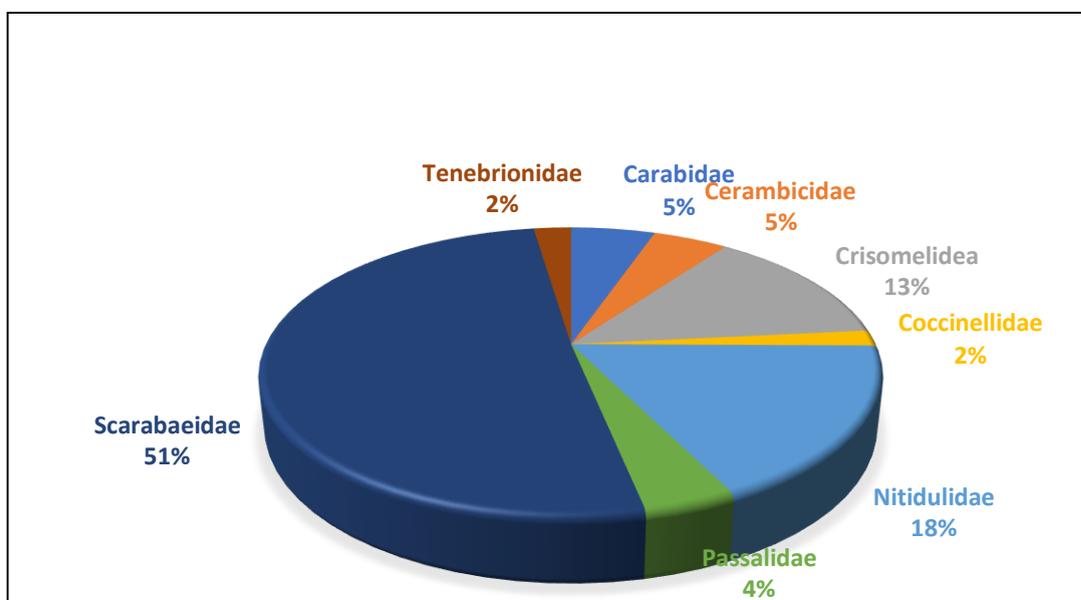
Mes de julio resultó favorable para capturar coleópteros de la familia Tenebrionidae donde la temperatura y la humedad relativa fueron óptimas.

### Tabla de porcentaje de las familias capturados

Según el cuadro 13 y grafico 13. Las familias con mayor porcentaje de captura se tratan de la familia Scarabaeidae con un porcentaje de 51% seguido de la familia Nitidulidae con un porcentaje de 18% y dentro de los porcentajes bajos están las familias Coccinellidae y la familia Tenebrionidae con 2% en los meses de abril, mayo, junio y julio.

**Cuadro 13. Porcentaje de las familias capturados de coleópteros.**

Familias	Total	Porcentaje
Carabidae	9	5%
Cerambycidae	8	5%
Crisomelidae	23	13%
Coccinellidae	3	2%
Nitidulidae	30	18%
Passalidae	7	4%
Scarabaeidae	87	51%
Tenebrionidae	4	2%
Total	171	100%



**Gráfico 13. Total de familias en porcentaje.**

## V. DISCUSIONES

Los resultados en las familias identificados en el bosque monten potrero, se obtuvo 8 familias de coleópteros, según Erwin (1981), menciona sobre la riqueza de los sistemas agroforestales en base a las especies de coleópteros que se encuentran allí lo cual es sin lugar a dudas una gran aceptación, debido a que los coleópteros prefieren dichos sistemas como opción de habidad por ser un lugar completo por sus componentes.

También Adís (1988) acota que la mejor época para el empleo de captura de coleópteros es en época seca ya que se ha comprobado que obtienen mejor resultados en abundancia y riqueza de especies, coincido cuyos resultados obtenidos en la captura fueron los meses de (abril, mayo, junio y julio).

## CONCLUSIONES

Al emplear las trampas aéreas como superficiales es un método eficiente para captura de la familia de los coleópteros, sin embargo esta investigación dio resultados diferentes en ambas trampas, dando un mejor resultado en las trampas superficiales con mayor cantidad de coleópteros capturados, teniendo como resultado ocho familias identificados en el sistema de bosque de monte potrero, familia: Carabidae, Cerambycidae, Crisomelidae, Coccinellidae, Nitidulidae, Passalidae, Scarabaeidae, Tenebrionidae, toda estas familias fueron recolectados todo estas familias fueron recolectados en un promedio de cuatro meses, siendo los meses la última semana de marzo, abril, mayo, junio y julio, siendo un total de 18 semanas se recolectaban muestras una vez a la semana.

La familia con mayor captura según los resultados obtenidos, es la familia Scarabaeidae con 87 insectos capturados para esta familia.

La familia con menor capturas según los resultados obtenidos, se trata de la familia Coccinellidae con 3 insectos capturados.

Se diferencié las características morfológicas entre las familias de los coleópteros existentes en el sistema de bosque de monte potrero distrito de Umari-Pachitea.

Se identificó las familias existentes en un plazo de cuatro meses en el sistema de bosque de monte potrero distrito de Umari-Pachitea.

## **RECOMENDACIONES**

Se recomienda a los estudiantes realizar trabajos de investigación en el bosque de monte potrero como también en bosque de San Marcos, donde pueden encontrar una diversidad de flora y fauna silvestre, de esta manera poder exponerlos y revalorar sus maravillas que tiene escondido, y con el tiempo ser un lugar turístico de esta manera se podrá apoyar a las familias más necesitados del distrito de Umari.

Al finalizar los trabajos de investigación se recomienda recoger todo el material contaminante utilizado, para evitar la contaminación del suelo, agua y aire preferiblemente utilizar materiales que se descomponen en corto tiempo.

## LITERATURA CITADA

- Adis J. (1988). Comparative ecological studies of the terrestrial arthropod fauna in central amazonian inundation forest amazonia. *Revista Colombia*: 87 – 173.
- Almeyda, A. 1999. “Composición y Diversidad Arbórea del Bosque Secundario Tardío posterior a Cafetal en el Fundo La Génova. Junín-Perú”. Proyecto de Tesis. Facultad de Ciencias Forestales. UNALM. Lima-Perú.
- Alonso-Zarazaga, M.A. & O. Mansilla Castrillo 1988. Clave artificial de las familias ibero-baleares y macaronésicas del Orden Coleoptera L. 1758. Claves para la identificación de la fauna española, 20. Cátedra de Entomología, Facultad de Biología, Universidad Complutense. Madrid. 67 pp.
- Alonso-Zarazaga, M.A. y O. Mansilla Castrillo 1988. Clave artificial de las familias ibero-baleares y macaronésicas del Orden Coleoptera L. 1758. Claves para la identificación de la fauna española, 20. Cátedra de Entomología, Facultad de Biología, Universidad Complutense. Madrid. 67 pp.
- Arnett, R. H. y M. C. Thomas (eds.) 2000-2002. *American Beetles*. 2 vols. CRC Press. Boca Raton. 1 (2000): Archostemata, Myxophaga, Adephaga, Polyphaga: Staphyliniformia. xv + 443 pp. 2 (2002): Polyphaga: Scarabaeoidea through Curculionoidea. xiv + 861 pp.
- Beutel, R.G. & R.A.B. Leschen 2005-2014. *Coleoptera, Beetles*. En: Kristensen, N.P. y R.G. Beutel (eds.) *Handbuch der Zoologie. Handbook of Zoology*. Band/Volume IV. Arthropoda: Insecta. Walter de Gruyter. Berlin, New York. Teilband/Part 38. 2005. Volume 1: Morphology and Systematics (Archostemata, Adephaga, Myxophaga, Polyphaga partim). xi, 567 pp.
- Blackwelder, R. 1944. Checklist of the coleopterous insects of Mexico, Central America, The West Indies, and South America. Part 4. U.S. National Museum, Bulletin 185. Smithsonian Institution, Washington, D.C. 763 pp.
- Bouchard P. et al. 2011. Family-group names in Coleoptera (Insecta). *ZooKeys*, 88: 1–972.

- Bouchard, P., Bousquet, Y., Davies, A. E., Alonso, M. A., Lawrence, J. F., Lyal, C. H. C., Newton, A. F., Reid, C. A. M., Schmitt, M., Ślipiński, S. A. and A. B. T. Smith. 2011. Family-group names in Coleoptera (Insecta). *ZooKeys*, 88: 1–972.
- Briceño V. 2004). Insectos del Orden Coleoptera de importancia forestal en Venezuela. *Revista forestal* Vol. 48, Venezuela: 60 - 67.
- Chaboo, C. 2015. Beetles (Coleoptera) of Peru: A Survey of the Families. Part I. Overview. *Journal of the Kansas Entomological Society*, 88(2): 135-139.
- Chapman A. 2009. Numbers of Living Species in Australia and the World. 2nd Edition. Report for the Australian Biological Resources Study, Canberra, Australia. September 2009. Australian Government. Department of the Environment, Water, Heritage and the Arts. 80 pp. Accesible (2020) en: <http://www.environment.gov.au/node/13875>
- Costa C. 2000. Hacia un proyecto CYTED para el inventario y estimación de la diversidad entomológica en la Iberoamérica PRIBES 2000. Vol. 1, SEA Zaragoza, sociedad Entomológica Aragonesa. Colombia, 99 – 144p.
- Crowson, R. A. 1967. *The Natural Classification of Coleoptera*. Reprint. E.W. Classey Ltd. Hampton. ii + 214 pp.
- Dajoz R. 2001. *Entomología forestal. Los insectos y los bosques*. Edición Mundi Prensa. Madrid. 548pp.
- Erwin T.L (1981). Trophic structure and richness of coleóptero in the tropical arboreal ecosystems. *Boletín de coleopteros*, Panama: 33 – 34.
- Freude, H., K.W. Harde y G.A. Lohse (eds.) 1965-1994. *Die Käfer Mitteleuropas*. Goecke y Evers Verlag. Krefeld. 11 vols. Suplementos: vols.12-14. Otros volúmenes: Vol. K. LUCHT, W.H. 1987. *Katalog*. Vols. E1-E8. KOCH, K. 1989-1996. *Ökologie*. Vols. L1-L6. KLAUSNITZER, B. 1991-2001. *Die Larven der Käfer Mitteleuropas*.
- Gil B. Vera H. Soto. 1997. Monitoreo de mosca de la fruta en Tingo María. Resúmenes XXXIX Convención Nacional de Entomología. Piura -Perú. 44 p.

- Gonzalo, S. 2003. Control de mosca de los frutos con trampas caseras. [En línea]. ([http://www.e-campo.com- Control de Mosca de los Frutos con Trampas.htm](http://www.e-campo.com-Control%20de%20Mosca%20de%20los%20Frutos%20con%20Trampas.htm), documentos, 15 Nov. 2003).
- Jiménez, S. 2000. Utilización de la levadura de cerveza. [En línea]. ([http://www.levadura de cerveza. com. pe](http://www.levadura.de%20cerveza.com.pe), documentos, 16 Nov. 2020).
- Juárez, G. 2014. Cuatro nuevos registros de insectos en los bosques de la Región Piura, Perú. *The Biologist (Lima)*, 12: 297-304.
- Juárez, G. y González, U. 2015a. Primer registro de *Gymnetis stellata* Latreille, 1833 (Scarabaeidae: Cetoniinae) para Perú. *The Biologist (Lima)*, 13: 193-199.
- Juárez, G. y González, U. 2015a. Primer registro de *Gymnetis stellata* Latreille, 1833 (Scarabaeidae: Cetoniinae) para Perú. *The Biologist (Lima)*, 13: 193-199.
- Juárez, G. y González, U. 2015b. Dos nuevos registros del género *Astylus* Laporte de Castelnau, 1836 (Coleóptera: Melyridae) para Perú. *The Biologist (Lima)*, 13: 271-277.
- Juárez, G. y González, U. 2015b. Dos nuevos registros del género *Astylus* Laporte de Castelnau, 1836 (Coleóptera: Melyridae) para Perú. *The Biologist (Lima)*, 13: 271-277.
- Juárez, G. y González, U. 2015b. Dos nuevos registros del género *Astylus* Laporte de Castelnau, 1836 (Coleóptera : Melyridae) para Perú. *The Biologist (Lima)*, 13: 271-277.
- LA torre, M. 2003. Composición Florística y Biodiversidad en el bosque relicto Pampa Hermosa (Chanchamayo, Junín) e implicancias para su conservación. Tesis para optar el título de Magister en Ciencias. UNALM. Lima-Perú.
- Lawrence, J. F., A.M. Hastings, M.J. Dallwitz, T.A. Paine y E.J. Zurcher 1999a. Beetle larvae of the World: Descriptions, illustrations, and information retrieval for families and subfamilies. CD-ROM, Version 1.1 for MS-Windows. CSIRO Publishing. Melbourne.
- Merritt, R. W., V. H. Resh y K. W. Cummins 1996. Design of aquatic insect studies: Collecting, sampling and rearing procedures. In: Merritt, R. W. y K. W.

- Cummins (Eds.). An introduction to the aquatic insects of North America. Kendall Hunt Publishing Company, Iowa.
- Morón, M. A. 1997. Inventarios faunísticos de los Coleoptera: Melolonthidae neotropicales con potencial como bioindicadores. *Giornale Italiano di Entomologia*, 8: 265–274.
- Pearl, E., Berg, L., Martín, D. 2001. *Biología*. México. McGraw Hill Interamericana.
- Programa de Producción Agropecuaria Sustentable. 2003. Programa de Control y erradicación de la mosca de la fruta. [En línea] 122 ;(<http://www.sayg.cba.gov.at/paginas/programas.htm>, documentos, 26 nov. 2003).
- Reátegui, R. 1997. *Amazonía Peruana. Recursos Naturales y Biodiversidad*. Universidad Politécnica de Valencia. Edita Servicio de Publicaciones. Valencia. 204 pp.
- Rojas A. 1994. *Manual de agroforestería*. Instituto forestal Latinoamericano, Venezuela, pág. 194.
- SabogaL, C. Besacier, C. McGuire, D. 2015. Restauración de bosques y paisajes: conceptos, enfoques y desafíos que plantea su ejecución. *UNASYLVA* 245. *Revista internacional sobre bosques y actividades e industrias forestales* (66) , p. 3–10.
- Salgado, J.M., R. Outerelo, P. Gamarra, M. Blas, X. VÁZQUEZ & J.C. OTERO 2004. Coleópteros. Pp. 741- 811. En: Barrientos, J.A. (ed.) *Curso Práctico de Entomología*. Manuales de la Universitat Autònoma de Barcelona, 41. Asociación Española de Entomología, Centro Iberoamericano de la Biodiversidad, Universitat Autònoma de Barcelona. Alicante, Bellaterra. 947 pp.
- SENASA. 1997. *Control integrado de moscas de la fruta*. Editora Maqueta. Lima-Perú. 54 p.
- Thomas D., Holler T., Heath R. Salinas E. y Moses A L 2001 Trap lure combinations for surveillance of *Anastrepha* fruit flies (Diptero Tephntidae) *Fla Entomologzst* 84 (3) 344 351.

- Ubirajara M. (2006) cerambycidae (coleoptera colectados a luz a 45 metros de altura, nodosel da foresta Amazonia; acta Amazonica. Vol.36, manaos, Brazil:265-272
- Zumbado, M. A. y Azofeifa, D. 2018. Insectos de Importancia Agrícola. Guía Básica de Entomología. Heredia, Costa Rica. Programa Nacional de Agricultura Orgánica (PNAO). 204 pp.

# **ANEXOS**

**Panel fotográfico**

**(foto N° 01)**



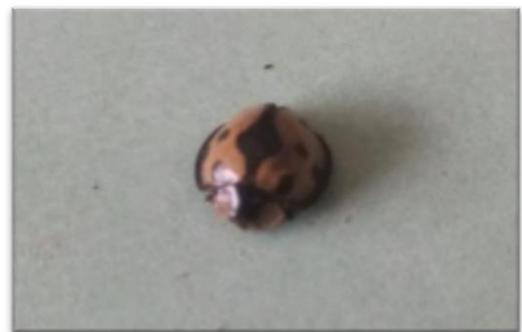
**(foto N° 02)**



**(foto N° 3)**



**(foto N° 04)**



**(Foto N° 05)**



**(foto N° 06)**



**(foto N° 07)**



**(foto N° 08)**



**Identificación del lugar**



### Colocación de trampas



### Recojo de coleópteros



### Identificando familias de los coleópteros



### Claves taxonómicas





## ACTA DE SUSTENTACIÓN DE TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO DE INGENIERO AGRONOMO

En la ciudad de Huánuco a los 19 días del mes de agosto del año 2022, siendo las 4:00 pm horas de acuerdo al Reglamento General de Grados y Títulos de la Universidad Nacional Hermilio Valdizán-Huánuco, y en virtud de la **Resolución Consejo Universitario N° 0970-2020-UNHEVAL** (Aprobando la Directiva de Asesoría y Sustentación Virtual de PPP, Trabajos de Investigación y Tesis), se reunieron en la Plataforma del Cisco Webex de la **UNHEVAL**, los miembros integrantes del Jurado Calificador, nombrados mediante **RESOLUCIÓN N° 391-2022-UNHEVAL/FCA-D**, de fecha 11/08/22, para proceder con la evaluación de la sustentación virtual de la tesis titulada:

### IDENTIFICACIÓN DE COLEÓPTEROS EN EL SISTEMA DE BOSQUE DE MONTE POTRERO DISTRITO DE UMARI- PACHITEA 2020

presentada por el (la) Bachiller en Ingeniería Agronómica:

**AXEL RICARDO ESPIRITU VILLANUEVA**

Bajo el asesoramiento de

**MG. DALILA ILLATOPA ESPINOZA**

El Jurado Calificador está integrado por los siguientes docentes:

**PRESIDENTE :** Mg. Fleli Ricardo Jara Claudio  
**SECRETARIO :** Dra. Agustina Valverde Rodríguez  
**VOCAL :** Ing. Salomón Harry Santolalla Ruiz  
**ACCESITARIO :** Ing. Grifelio Vargas García

Finalizado el acto de sustentación, luego de la deliberación y verificación del calificativo por el Jurado, se obtuvo el siguiente resultado: APROBADO por UNANIMIDAD con el cuantitativo de 16 (Dieciséis) y cualitativo de BUENO quedando el sustentante APTO para que se le expida el TÍTULO DE INGENIERO AGRONOMO.

El acto de sustentación se dio por concluido, siendo las 5: 42 pm horas.

Huánuco, 19 de agosto del 2022

PRESIDENTE

SECRETARIO

VOCAL

- Deficiente (11, 12, 13) Desaprobado
- Bueno (14, 15, 16) Aprobado
- Muy Bueno (17, 18) Aprobado
- Excelente (19, 20) Aprobado



OBSERVACIONES:

SIN OBSERVACIONES

---

---

---

---

---

Huánuco, 19 de agosto del 2022

PRESIDENTE

SECRETARIO

VOCAL

---

LEVANTAMIENTO DE OBSERVACIONES:

---

---

---

---

CONSTANCIA DE TURNITIN N° 004 – 2022 - UNHEVAL- FCA

**CONSTANCIA DEL PROGRAMA  
TURNITIN PARA BORRADOR DE TESIS**

LA DIRECCIÓN DE LA UNIDAD DE INVESTIGACIÓN:

Hace constar que el Título:

**“IDENTIFICACIÓN DE COLEÓPTEROS EN EL SISTEMA DE BOSQUE DE MONTE POTRERO DISTRITO DE UMARI-PACHITEA 2020”**

Presentado por (el) (la) alumno (a) de la Facultad de Ciencias Agrarias,  
Escuela Profesional de Ingeniería Agronómica.

**AXEL RICARDO ESPÍRITU VILLANUEVA**

La misma que fue aplicado en el programa: **“turnitin”**

La TESIS; para Revision.pdf, con Fecha: 21 de marzo del 2022

Resultado: **29 % de similitud general**, rango considerado: **Apto**, por disposición de la Facultad.

Para lo cual firmo el presente para los fines correspondientes.

Cayhuayna, 21 de marzo del 2022

004

UNIVERSIDAD NACIONAL HERMILIO VALDIZAN  
FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS  
CONSTANCIA N°  
Dr. Antonio S. Cornejo y Maldonado  
DIRECCIÓN DE INVESTIGACIÓN  
DE LA F.C.A.

UNIVERSIDAD NACIONAL "HERMILIO VALDIZÁN" HUÁNUCO  
FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS  
DIRECCIÓN DE INVESTIGACIÓN

---

CONSTANCIA DE EXCLUSIVIDAD N° 007 – 2021 - UNHEVAL-FCA

**CONSTANCIA DE EXCLUSIVIDAD DE  
TÍTULO DE PROYECTO DE TESIS**

LA DIRECCIÓN DE LA UNIDAD DE INVESTIGACIÓN:

Hace constar que el Título:

**"IDENTIFICACIÓN DE COLEÓPTEROS EN EL SISTEMA DE BOSQUE DE  
MONTE POTRERO DISTRITO DE UMARI-PACHITEA 2020"**

Presentado por: (el), (la) alumno (a); de la Facultad de Ciencias Agrarias,  
Escuela Profesional de Ingeniería Agronómica.

**ESPIRITU VILLANUEVA, Axel Ricardo.**

Tiene la exclusividad del Título por lo que se emite la Constancia para los fines  
que corresponde.

Cayhuayna, 21 de marzo del 2021

007

UNIVERSIDAD NACIONAL "HERMILIO VALDIZÁN"  
FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS  
CONSTANCIA N°  
  
Dr. Antonio B. Comejo y Maldonado  
DIRECTOR DE INVESTIGACIÓN  
DE LA F.C.A.

UNIVERSIDAD NACIONAL HERMILIO VALDIZAN		REGLAMENTO DE REGISTRO DE TRABAJOS DE INVESTIGACIÓN PARA OPTAR GRADOS ACADÉMICOS Y TÍTULOS PROFESIONALES		
VICERECTORADO DE INVESTIGACION	RESPONSABLE DEL REPOSITORIO INSTITUCIONAL UNHEVAL	VERSION	FECHA	PAGINA
	OFICINA DE BIBLIOTECA CENTRAL	0.0	07/10/2022	1 de 2

## ANEXO 2

### AURORIZACION PARA PUBLICACION DE TESIS ELECTRONICAS DE PREGRADO

1. **IDENTIFICACION PERSONAL:** (Especificar los datos de los autores de la tesis)

Apellidos y nombres: ESPÍRITU VILLANUEVA, Axel Ricardo

DNI: 72095494      Correo electrónico: [espirituvillanuevaa@gmail.com](mailto:espirituvillanuevaa@gmail.com)

Teléfonos..... celular 954693085      oficina.....

Apellidos y nombres:.....

DNI:.....Correo electrónico.....

Teléfonos.....celular.....oficina.....

Apellidos y nombres:.....

DNI:.....Correo electrónico.....

Teléfonos.....celular.....oficina.....

2. **IDENTIFICACION DE LA TESIS.**

<b>Pregrado</b>
Facultad de ciencias agrarias
Escuela profesional de ingeniería agronómica
Carrera profesional de ingeniería agronómica

**Título profesional obtenido**

Ingeniero agrónomo

UNIVERSIDAD NACIONAL HERMILIO VALDIZAN		REGLAMENTO DE REGISTRO DE TRABAJOS DE INVESTIGACIÓN PARA OPTAR GRADOS ACADÉMICOS Y TÍTULOS PROFESIONALES			
VICERECTORADO DE INVESTIGACION		RESPONSABLE DEL REPOSITORIO INSTITUCIONAL UNHEVAL	VERSION	FECHA	PAGINA
		OFICINA DE BIBLIOTECA CENTRAL	0.0	07/10/2022	1 de 2

**Título de tesis:**

“IDENTIFICACIÓN DE COLEÓPTEROS EN EL SISTEMA DE BOSQUE DE MONTE POTRERO DISTRITO DE UMARI-PACHITEA 2020”.

**Tipo de acceso que autoriza (n) el (los) autor (es):**

Marcar (x)	Categoría de acceso	Descripción del acceso
x	PUBLICO	Es público y accesible al documento a texto completo por cualquier tipo de usuario que consulta el repositorio.
	RESTRINGIDO	Solo permite el acceso al registro del metadato con información básica, mas no al texto completo.

Al elegir la opción “publica”, a través de la presente autorizo o autorizamos de manera gratuita al repositorio institucional – UNHEVAL, a publicar la versión electrónica de esta tesis en el portal Web repositorio.unheval.edu.pe, por un plazo indefinido, consintiendo que con dicha autorización cualquier tercero podrá acceder a dichas páginas de manera gratuita, pudiendo revisarla, imprimirla o gravarla, siempre u cuando se respete la autoría y sea citada correctamente.

En caso haya (n) marcado la opción “restringido”, por favor detallar las razones por las que se eligió este tipo de acceso.

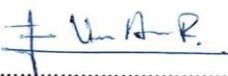
.....  
 .....

Asimismo, pedimos indicar el periodo de tiempo en que la tesis tendrá el tipo de acceso restringido.

- (x) 1 año
- ( ) 2 años
- ( ) 3 años
- ( ) 4 años

Luego del periodo señalado por usted (es), automáticamente la tesis pasara a ser de acceso público.

Huánuco, 06 de octubre de 2022

  
 .....

.....

.....