



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI

**FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS Y RECURSOS
NATURALES**

CARRERA DE INGENIERIA AGRONOMICA

PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

**IDENTIFICACIÓN DE ENTOMOFAUNA EN EL TRANSECTO N: 8 PARTE A
(BOSQUE), PARROQUIA LA ESPERANZA, CANTÓN PUJILI, PROVINCIA
COTOPAXI, 2016-2017**

**PROYECTO DE TITULACIÓN PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE
INGENIERO AGRÓNOMO**

AUTOR: Poma Atupaña Carlos Alberto

TUTORA: Ing. Karina Paola Marín Quevedo.

LATACUNGA-ECUADOR

2016- 2017

DECLARACIÓN DE AUTORÍA

“Yo Poma Atupaña Carlos Alberto” declaro ser autor del presente proyecto de investigación: **“IDENTIFICACIÓN DE ENTOMOFAUNA EN EL TRANSECTO N: 8 PARTE A (BOSQUE), PARROQUIA LA ESPERANZA, CANTÓN PUJILI, PROVINCIA COTOPAXI, 2016-2017”**, siendo el Ing.Emerson Javier Jácome Mogro director del presente trabajo; y eximo expresamente a la Universidad Técnica de Cotopaxi y a sus representantes legales de posibles reclamos o acciones legales.

Además certifico que las ideas, conceptos, procedimientos y resultados vertidos en el presente trabajo investigativo, son de mi exclusiva responsabilidad.

.....

Poma Atupaña Carlos Alberto

C.I.050378099-1

CONTRATO DE CESIÓN NO EXCLUSIVA DE DERECHOS DE AUTOR

Comparecen a la celebración del presente instrumento de cesión no exclusiva de obra, que celebran de una parte **Carlos Alberto Poma Atupaña**, identificada/o con C.C. N° **050378099-1** de estado civil soltero y con domicilio en el barrio Los Sauces Panamericana Norte, Parroquia Eloy Alfaro. Cantón Latacunga, a quien en lo sucesivo se denominará **EL CEDENTE**; y, de otra parte, el Ing. MBA. Cristian Fabricio Tinajero Jiménez, en calidad de Rector y por tanto representante legal de la Universidad Técnica de Cotopaxi, con domicilio en la Av. Simón Rodríguez Barrio El Ejido Sector San Felipe, a quien en lo sucesivo se le denominará **LA CESIONARIA** en los términos contenidos en las cláusulas siguientes:

ANTECEDENTES: CLÁUSULA PRIMERA. - EL CEDENTE es una persona natural estudiante de la carrera de Ingeniería en “identificación de entomofauna en el Transecto N: 8 parte a (bosque), parroquia la esperanza, cantón pujili, provincia Cotopaxi, 2016-2017” el cual se encuentra elaborado según los requerimientos académicos propios de la Facultad Académica según las características que a continuación se detallan:

Historial académico. - Octubre 2011 – Agosto 2017.

Aprobación HCA. - 02 de Agosto 2017

Tutora: Ing. Guadalupe de las Mercedes López Castillo Mg.

Tema: “identificación de entomofauna en el Transecto N: 8 parte a (bosque), parroquia la esperanza, cantón pujili, provincia Cotopaxi, 2016-2017”

CLÁUSULA SEGUNDA. - LA CESIONARIA es una persona jurídica de derecho público creada por ley, cuya actividad principal está encaminada a la educación superior formando profesionales de tercer y cuarto nivel normada por la legislación ecuatoriana la misma que establece como requisito obligatorio para publicación de trabajos de investigación de grado en su repositorio institucional, hacerlo en formato digital de la presente investigación.

CLÁUSULA TERCERA. - Por el presente contrato, **LA/EL CEDENTE** autoriza a **LA CESIONARIA** a explotar el trabajo de grado en forma exclusiva dentro del territorio de la República del Ecuador.

CLÁUSULA CUARTA. - OBJETO DEL CONTRATO: Por el presente contrato **LA/EL CEDENTE**, transfiere definitivamente a **LA CESIONARIA** y en forma exclusiva los

siguientes derechos patrimoniales; pudiendo a partir de la firma del contrato, realizar, autorizar o prohibir:

a) La reproducción parcial del trabajo de grado por medio de su fijación en el soporte informático conocido como repositorio institucional que se ajuste a ese fin.

b) La publicación del trabajo de grado.

c) La traducción, adaptación, arreglo u otra transformación del trabajo de grado con fines académicos y de consulta.

d) La importación al territorio nacional de copias del trabajo de grado hechas sin autorización del titular del derecho por cualquier medio incluyendo mediante transmisión.

f) Cualquier otra forma de utilización del trabajo de grado que no está contemplada en la ley como excepción al derecho patrimonial.

CLÁUSULA QUINTA. - El presente contrato se lo realiza a título gratuito por lo que **LA CESIONARIA** no se halla obligada a reconocer pago alguno en igual sentido **LA/EL CEDENTE** declara que no existe obligación pendiente a su favor.

CLÁUSULA SEXTA. - El presente contrato tendrá una duración indefinida, contados a partir de la firma del presente instrumento por ambas partes.

CLÁUSULA SÉPTIMA. - CLÁUSULA DE EXCLUSIVIDAD. - Por medio del presente contrato, se cede en favor de **LA CESIONARIA** el derecho a explotar la obra en forma exclusiva, dentro del marco establecido en la cláusula cuarta, lo que implica que ninguna otra persona incluyendo **LA/EL CEDENTE** podrá utilizarla.

CLÁUSULA OCTAVA. - LICENCIA A FAVOR DE TERCEROS. - LA CESIONARIA podrá licenciar la investigación a terceras personas siempre que cuente con el consentimiento de **LA/EL CEDENTE** en forma escrita.

CLÁUSULA NOVENA. - El incumplimiento de la obligación asumida por las partes en la cláusula cuarta, constituirá causal de resolución del presente contrato. En consecuencia, la resolución se producirá de pleno derecho cuando una de las partes comunique, por carta notarial, a la otra que quiere valerse de esta cláusula.

CLÁUSULA DÉCIMA. - En todo lo no previsto por las partes en el presente contrato, ambas se someten a lo establecido por la Ley de Propiedad Intelectual, Código Civil y demás del sistema jurídico que resulten aplicables.

CLÁUSULA UNDÉCIMA. - Las controversias que pudieran suscitarse en torno al presente contrato, serán sometidas a mediación, mediante el Centro de Mediación del Consejo de la Judicatura en la ciudad de Latacunga. La resolución adoptada será definitiva e inapelable, así como de obligatorio cumplimiento y ejecución para las partes y, en su caso, para la sociedad. El costo de tasas judiciales por tal concepto será cubierto por parte del estudiante que lo solicitare.

En señal de conformidad las partes suscriben este documento en dos ejemplares de igual valor y tenor en la ciudad de Latacunga a los 27 días del mes de Julio del 2017.

.....

Carlos Alberto Poma Atupaña

EL CEDENTE

.....

Ing. MBA. Cristian Tinajero Jiménez

EL CESIONARIO

AVAL DEL TUTOR DE TESIS

En calidad de Tutor del Trabajo de Investigación sobre el tema:

“IDENTIFICACIÓN DE ENTOMOFAUNA EN EL TRANSECTO N: 8 PARTE A (BOSQUE), PARROQUIA LA ESPERANZA, CANTÓN PUJILI, PROVINCIA COTOPAXI, 2016-2017.” de **Carlos Alberto Poma Atupaña** de la carrera de Ingeniería Agronómica, considero que dicho Informe Investigativo cumple con los requerimientos metodológicos y aportes científico-técnicos suficientes para ser sometidos a la evaluación del Tribunal de Validación de Proyecto que el Honorable Consejo Académico de la Unidad Académica de Ciencias Agropecuarias y Recursos Naturales de la Universidad Técnica de Cotopaxi designe, para su correspondiente estudio y calificación.

Latacunga, Julio 2017

El Tutor

Firma

Ing. Karina Paola Marín Quevedo

APROBACIÓN DEL TRIBUNAL DE TITULACIÓN

En calidad de Tribunal de Lectores, aprueban el presente Informe de Investigación de acuerdo a las disposiciones reglamentarias emitidas por la Universidad Técnica de Cotopaxi, y por la Facultad de Ciencias Agropecuarias y Recursos Naturales; por cuanto, el postulante: Poma Atupaña Carlos Alberto, con el título de Proyecto de Investigación **“Identificación De Entomofauna En El Transecto N:8 Parte A (Bosque), Parroquia La Esperanza, Cantón Pujilí, Provincia Cotopaxi, 2016-2017”** han considerado las recomendaciones emitidas oportunamente y reúne los méritos suficientes para ser sometido al acto de Sustentación de Proyecto.

Por lo antes expuesto, se autoriza realizar los empastados correspondientes, según la normativa institucional.

Latacunga, Julio del 2017

Para constancia firman:

.....

Ing. Fabián Troya

LECTOR 1

.....

Ing. Guido Euclides Yauli Chicaiza

LECTOR 2

.....

Ing. Francisco Chancusig Mg

LECTOR 3

AGRADECIMIENTO

Primeramente, agradezco a ti Dios por cuidarme y guiarme siempre y hacer de mis sueños y anhelos realidad siempre con su bendición

A toda mi familia gracias a ellos soy lo que soy ahora por estar siempre en los buenos y malos momentos para que yo, pueda cosechar mis triunfos.

A la UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI por a verme dado la oportunidad de estudiar y formarme profesionalmente.

A mi director de proyecto, Ing. Emerson Jácome por su esfuerzo y dedicación, quien, con sus conocimientos, su experiencia, su paciencia y su motivación ha logrado en mí que pueda terminar mis estudios con éxito.

También agradezco a todos mis docentes por a verme impartido sus conocimientos durante mi vida estudiantil y aportando con un granito de arena a mi formación.

De igual manera agradecer a mi profesora tutora del proyecto de investigación, Ing. Karina Marín por confiar en mí, por sus consejos, que ayudan a formarte como persona e investigador y persona.

Para ellos: Muchas gracias y que Dios los bendiga.

DEDICATORIA

A mi familia por haberme dado todo su apoyo siempre alentándome para no rendirme y tener mucha fe en mí, gracias por brindarme sus consejos que siempre los llevo en mi corazón gracias a ellos estoy realizando uno de mis sueños.

A mi madre Manuela por ser el pilar fundamental en mi vida, por haberme apoyado en todo momento, por sus consejos, sus valores, por la motivación constante que me ha permitido ser una persona de bien, pero más que nada, por su amor.

A mi padre Fausto por ser el regalo más grande que puedo tener en mi vida, que siempre conté con él y fue ejemplo a seguir siempre.

A mis hermanos por complementar mi vida y hacerla feliz y por haberme apoyado toda mi vida por brindarme su amor, cariño, paciencia y sus consejos para seguir adelante y cumplir mis sueños.

Carlos Alberto Poma Atupaña.

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI

UNIDAD ACADÉMICA DE CIENCIAS AGROPECUARIAS Y RECURSOS NATURALES

TITULO: “Identificación de la Entomofauna en el transecto N°8 Parte A (Bosque), Cantón Pujilí, Provincia Cotopaxi, 2016-2017.”

Autor: Carlos Alberto Poma Atupaña

RESUMEN

El contenido de esta investigación tiene como propósito observar el efecto de la avanzada agricultura en la composición de entomofauna (micro fauna). El lugar de la investigación fue en el Transecto N° 8 parte A(BOSQUE) Cantón Pujilí, Provincia Cotopaxi, 2016. Para esto realizo el reconocimiento del área de estudio y toma de datos con el GPS así como su delimitación con los puntos, en donde él se divido el área total del sector en puntos, cuya área es de una hectárea y que su ubica en las coordenadas Longitud: 73°5'4.781"S, Latitud: 0°59'16.923" W, y una altitud de 1970 m.s.n.m; Los objetivos del proyecto son: conocer la diversidad y abundancia de la entomofauna de la Parroquia La Esperanza del Cantón Pujilí. Dónde se realizó una recolecta a nivel suelo con trampas de caída, este tipo de trampas son las más adecuadas en el sector así como su revisión y colecta de trampas cada 48 horas ya que en anteriores donde se obtuvieron los tipos de insectos presentes dentro del objeto de estudio para posteriormente proceder a la identificación y clasificación de la muestras en el laboratorio de entomología en la UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI donde, mediante el uso de claves dicotómicas, para su posterior conservación; el paso siguiente fue el cálculo de los resultados obtenidos donde detallaremos la abundancia y diversidad de los insectos de la zona de estudio, aplicando la fórmula de Shannon-Wiener. Aplicando este tipo de metodología es recomendable hacer un reconocimiento de campo, con fotografías aéreas o mapas de formación vegetativa del sector. Ubicado el área de estudio, se evaluará la diversidad. El método de transecto de Shannon-Wiener nos permite conocer la diversidad vegetal, composición florística y especies dominantes

Palabras clave: diversidad, composición, transecto, entomofauna, conservación.

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI

UNIDAD ACADÉMICA DE CIENCIAS AGROPECUARIAS Y RECURSOS NATURALES

TITULO: “Identificación de la Entomofauna en el transecto N°8 Parte A (Bosque), Cantón Pujilí, Provincia Cotopaxi, 2016-2017.”

Autor: Carlos Alberto Poma Atupaña

ABSTRACT

The purpose of this research is to observe the effect of advanced agriculture on the composition of entomofauna (micro fauna). The research site was in Transect No. 8 part A (forest) Canton Pujilí, Province Cotopaxi, 2016. For this, the area of study and data collection with the GPS as well as its delimitation with the points were recognized, where the total area of the sector was divided into points, whose area is one hectare and that is located in the Coordinates Length: 73 ° 5'4.781 "S, Latitude: 0 ° 59'16.923"W, and an altitude of 1970 m.a.s. The objectives of the project are: to know the diversity and abundance of the entomofauna of the La Esperanza parish in Canton Pujilí. Where there was a gathering at ground level with fall traps, this type of traps are the most suitable in the sector as well as its revision and collection of traps every 48 hours as in previous ones where the types of insects present inside the object of study were obtained and later proceed to the identification and classification of the samples in the entomology laboratory at TECHNICAL UNIVERSITY OF COTOPAXI, through the use of dichotomous keys, for later conservation. The next step was the calculation of the results obtained where we will detail the abundance and diversity of insects in the study area, applying the Shannon-Wiener formula. Applying this type of methodology it is advisable to make a field survey, with aerial photographs of vegetative formation maps of the sector. In the study area, diversity will be evaluated. The Shannon-Wiener transect method allows us to know the plant diversity, floristic composition and dominant species

Key words: diversity, composition, transect, entomofauna, conservation.

ÍNDICE

DECLARACIÓN DE AUTORÍA	i
CONTRATO DE CESIÓN NO EXCLUSIVA DE DERECHOS DE AUTOR.....	ii
AVAL DEL DIRECTOR DE TESIS	v
APROBACIÓN DEL TRIBUNAL DE TITULACIÓN.....	vi
AGRADECIMIENTO	vii
DEDICATORIA.....	viii
RESUMEN	ix
ABSTRACT	x
INDICE DE GRAFICOS.....	xvi
1. INFORMACIÓN GENERAL	1
2. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO	3
3. JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO	4
4. BENEFICIARIOS DEL PROYECTO	5
4.1 BENEFICIARIOS DIRECTOS.....	5
4.2 BENEFICIARIOS INDIRECTOS	5
5. EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN:	6
5.1 MACRO.....	6
5.2 MESO	6
5.3 MICRO	6
6. OBJETIVOS:.....	7
6.1 General.....	7
6.2 Específicos.....	7
7. ACTIVIDADES Y SISTEMA DE TAREAS EN RELACIÓN A LOS OBJETIVOS PLANTEADOS	8
8. FUNDAMENTACIÓN CIENTÍFICO TÉCNICA.....	11
8.1 Entomología general.....	11
8.2 Importancia de los insectos:	11
8.3 Deforestación.....	11

8.4 Entomofauna.....	12
8.5 Métodos de colecta y conservación de insectos	13
8.5.1 Técnicas de colecta.....	13
8.5.2 Preservación en líquido	15
8.5.3 Recolección de insectos.....	15
8.5.4 Conservación y montaje	15
8.6 Diversidad Shannon.....	15
8.7 Medición de la diversidad alfa.....	16
9. VALIDACIÓN DE LAS PREGUNTAS CIENTÍFICAS.	17
10. METODOLOGÍAS DE LA INVESTIGACIÓN:.....	17
10.1 Modalidad básica de investigación.....	17
10.1.1 De Campo	17
10.1.2 De laboratorio	18
10.1.3 Bibliográfica Documental.....	18
10.2 Tipo de Investigación	18
10.2.1 Descriptiva.....	18
10.2.2 No experimental	18
10.2.3 Cualit-cuantitativa.....	18
10.3 Manejo específico del experimento.....	19
10.3.1 Fase de campo:	19
10.3.2 Fase de laboratorio.....	20
11. ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS:.....	21
12. IMPACTOS (TÉCNICOS, SOCIALES, AMBIENTALES O ECONÓMICOS):	26
13. PRESUPUESTO PARA LA PROPUESTA DEL PROYECTO:.....	27
14. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	29
14.1 Conclusiones.....	29
14.2 Recomendaciones.....	30

15. BIBLIOGRAFIA	31
16. ANEXOS	34

ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro 1 Actividades de los objetivos	8
---	---

INDICE DE TABLAS

Tabla 1 Coordenada geográfica del área en estudio.	21
Tabla 2 Coordenada geográfica de las muestras a tomar	22
Tabla 3 Familias de los individuos encontrados en el transecto 7, Parte A.	23
Tabla 4 Índice de Shannon de individuos encontrados en el transecto 8, Parte A por unidades de muestreo.....	24
Tabla 5 Distribución de individuos de las cuatro familias más abundantes en el Transecto N° 8 parte A, en el Cantón Pujilí, provincia de Cotopaxi, 2016-2017.....	25
Tabla 6 Presupuesto del proyecto	27

INDICE DE GRAFICOS

Gráfico 1 Mapa con los 10 puntos de muestreo.	22
--	----

INDICE DE ANEXOS

Anexo N° 1 Aval de traducción	34
Anexo N° 2 hojas de vida	35
Anexo N° 3 Bibliografía para las claves Dicotónicas.....	42
Anexo N° 4 Clasificación con fotografía de los individuos encontrados en el Transecto N° 8 ParteA.	43
Anexo N° 5 Imagen satelital tomada por google earth del transecto N° 8 parte A	51
Anexo N° 6 Cuadro de índice de Shannon por punto y muestreo.	52
Anexo N° 7 Cuadro de datos sobre los individuos colectados en el muestreo 1 por cada uno de los puntos.	53
Anexo N° 8 Cuadro de índices de Shannon calculados por punto en el muestreo 1.	54
Anexo N° 9 Cuadro de datos sobre los individuos colectados en el muestreo 2 por cada uno de los puntos	57
Anexo N° 10 Cuadro de índices de Shannon calculados por punto en el muestreo 2	58
Anexo N° 11 Cuadro de índices de Shannon calculados por punto en el muestreo 3.	61
Anexo N° 12 Cuadro de datos sobre los individuos colectados en el muestreo 3 por cada uno de los puntos.	62
Anexo N° 13 Cuadro de datos sobre los individuos colectados en el muestreo 4 por cada uno de los puntos.	65
Anexo N° 14 Cuadro de índices de Shannon calculados por punto en el muestreo 4.	66
Anexo N° 15 Cuadro del total de individuos colectados dentro del transecto N° 8 parte A (Bosque).....	69
Anexo N° 16 Cuadro del total de individuos colectados por puntos dentro del transecto N° 8 parte A (Bosque).....	70
Anexo N° 17Tabla de comparación de datos existentes abril 2016-abril 2017.....	71

1. INFORMACIÓN GENERAL

Título del Proyecto: Identificación De Entomofauna En El Transecto N: 8 Parte A (Bosque), Cantón Pujilí, Provincia Cotopaxi, 2016

Fecha de inicio:

Octubre del 2016

Fecha de finalización:

Agosto del 2017

Lugar de ejecución:

Sector Santa -Rita Parroquia la Esperanza –Cantón Pujilí – Provincia de Cotopaxi

Facultad Académica que auspicia

Facultad Académica De Ciencias Agropecuarias y Recursos Naturales

Carrera que auspicia:

Ingeniería Agronómica.

Proyecto de investigación vinculado:

Vinculado con la Carrera De Ing. Agronómica

Equipo de Trabajo:

Responsable del Proyecto: Ing. Emerson Jácome

Director: Ing. Karina Marín

Lector 1: Ing. Fabián Troya.

Lector 2: Ing. Guido Yauli.

Lector 3: Ing. Francisco Chancusig.

Coordinador del Proyecto

Nombre: Poma Atupaña Carlos Alberto

Teléfonos: 0983284651

Correo electrónico: carlos.poma1@utc.edu.ec

Área de Conocimiento:

Agronomía-Agricultura

Línea de investigación:

Línea 2: Análisis, conservación y aprovechamiento de la agro biodiversidad local.

Sub líneas de investigación de la Carrera:

- a.- Sistemas alternativos de producción agrícola.
- b.- Sistemas agroforestales y silbo pastoriles.

2. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

Este proyecto esta principalmente está orientado a la identificación de la entomofauna en el transecto N: 8 Parte B (Pastizales), Cantón Pujilí, Provincia Cotopaxi, 2016-2017 con este proyecto queremos describir las características principales de los individuos que encontremos en el sector de estudio, nuestro objetivo primordial será la recolección de individuos que caigan en nuestra área de estudio de donde se procederá a la clasificación y a la identificación de los mismos, de la misma manera observaremos la deforestación del sector y como esto afectado ya sea de forma directa o indirecta al sector en estudio. Para esto se recolectarán muestras a nivel del suelo, mediante trampas de caída, este tipo de trampas utilizadas son las más viables para la captura de insectos u otro tipo de individuos al ras del suelo. Una vez obtenido los diferentes tipos de individuos se para al análisis de abundancia lo los individuos de la zona, aplicando la fórmula de Shannon-Wiener.

3. JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO

Esta investigación se basa en la actualidad del bosque nativo de la parroquia el Tingo de la Esperanza dado como resultado la degradación del suelo por la explotación agrícola y generada la cual el sector está destinado según sus pobladores, donde ellos ven la única manera de poder subsistir durante, tala indiscriminada, la quema del bosque que se encontraban en el sector, además los problemas ocasionados por la irresponsabilidad del hombre, dando como consecuencia un desequilibrio en la flora y fauna con la destrucción y desaparición de las distintas especies vegetales con la pérdida de pastizales e insectos afines al lugar de estudio en donde existe un desbalance hídrico producido por la deforestación y la desaparición del bosque natural, presentando suelos con inicios de erosión por la destrucción. Este trabajo tiene como medio de justificación cumplir lo siguiente: Según el Contexto Nacional de la Constitución de la República del Ecuador 2008, se destaca como un deber del Estado la protección del patrimonio natural (Art. 3 inciso 7), en este artículo nos manifiesta la necesidad de vivir en un ambiente sano sabiendo que tenemos que conservar el medio ambiente entre otros (Art. 14). Se destaca igualmente, el capítulo séptimo donde se detallan artículos relacionados a los derechos de la naturaleza (Art. 71-74). Donde el estado tiene las dependencias sobre todo lo que es las áreas protegidas y todos los recursos naturales Para lo cual el Estado tiene las competencias exclusivas sobre las áreas naturales protegidas y los recursos naturales (Art. 261 inciso 7), así como la biodiversidad y recursos forestales (inciso 11), entre otros. Se establece igualmente, como parte del régimen de desarrollo, la recuperación y conservación de la naturaleza (Art. 276 inciso 4). (Enriquez, 2008).

Con esta investigación queremos identificar y detallar las familias principales de insectos con esta investigación se desea conocer e identificar las distintas familias de insectos que se encuentran en el transecto N 8 parte A (Bosque), el área deforestada esta compuestamente por bosque primario húmedo tropical que se puede realizar con el uso de claves dicotómicas para la identificación de artrópodos y el impacto al ecosistema frente a la indiscutible necesidad de preservar y manejar adecuadamente el recurso forestal, con la información generada se pueda generar ordenanzas de conservación del medio y procurar el desarrollo sostenible del sector en la parroquia el Tingo sector Santa Rita.

4. BENEFICIARIOS DEL PROYECTO

4.1 BENEFICIARIOS DIRECTOS

El conocer acerca de la biodiversidad entomológica es uno de los recursos, más importantes que pueden aprovechar los habitantes del sector. Que luego podrían darle un potencial ecológico que les traería beneficios. Con esto podrían tomar mejores decisiones en donde salgan beneficiados y siempre con prioridades a la conservación del sector.

4.2 BENEFICIARIOS INDIRECTOS

Por otro lado, la Universidad Técnica de Cotopaxi, a través del laboratorio de entomología se verá beneficiada, al ver incrementada las colecciones de insectos que podrán ser aprovechadas desde el punto de vista académico y/o investigativo. Además, se verán beneficiados investigadores cuyos resultados serán parte del proceso de titulación. De manera complementaria los estudiantes de los ciclos superiores participarán de este proyecto en procesos de investigación formativa que enriquecerán el nivel académico e investigativo.

5. EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN:

5.1 MACRO

De acuerdo con Bustamante (1995) “La creciente intervención humana sobre los paisajes naturales ha ido fragmentando el hábitat de diversas especies, lo que puede derivar en pérdida de biodiversidad. Actualmente, la fragmentación de los bosques nativos representa, tal vez uno de los ejemplos más preocupantes”.

Una de las alteraciones del ecosistema que más afecta al equilibrio de la entomofauna, es la deforestación, la cual es causa de la intervención antrópica para satisfacer necesidades de infraestructura, producción agropecuaria y desarrollo urbano (Alves, 2002&Cairns, 1995).

Algunos autores como Geoghegan (2001), Soutgate (1991) y Steininger (2001), señalan a la tenencia de la tierra, la siembra de cultivos comerciales y el acceso a los mercados de comercialización como otros factores determinantes en el proceso de pérdida de bosques.

5.2 MESO

A escala regional, tal alteración de la biósfera afecta la estructura y funcionamiento de los ecosistemas. Localmente acelera la pérdida de hábitat y la diversidad biológica, así como la degradación del suelo. En el Ecuador, en el año 1980 hubo una deforestación de 131000 ha, con una posterior reforestación de 3252 ha, de acuerdo con el Inefan citado por Intriago (2001), el mismo que establece que la tendencia se incrementa; en el año 2000 la deforestación se incrementó a 286000 ha, y una reforestación de 13062 ha, lo que hace notar el desequilibrio de las acciones antropogénicas que no preservan el recurso, no hubo datos peor aún sobre las especies utilizadas para la reforestación. En el modelo realizado por Intriago (2001), para el 2004 hace notar que los problemas se siguen incrementando al aumentar la brecha del manejo sustentable del bosque con una deforestación de 327893 ha y una reforestación de 14827 ha. (Intriago, 2001)

5.3 MICRO

La investigación que nosotros realizamos saca mucho a flote sobre la deforestación i como ella perjudica a lo flora y fauna en los principales bosques donde es importante contar con este tipo de organismos porque mantienen un equilibrio.

6. OBJETIVOS:

6.1 General

Identificar las distintas especies de insectos del suelo presentes en el transecto objeto de estudio, para aportar en última instancia información sobre la biodiversidad existente y de cómo afecta la deforestación en ellos y el suelo.

6.2 Específicos

Recolectar las especies presentes en el transecto N: 8 Parte A (Bosque), Cantón Pujilí, Provincia Cotopaxi, 2017.

Clasificar y conservar los tipos de individuos recolectados en todo el transecto N. ° 8.

Establecer la diversidad y abundancia en el transecto de los insectos encontrados identificar a cada uno de ellos.

7. ACTIVIDADES Y SISTEMA DE TAREAS EN RELACIÓN A LOS OBJETIVOS PLANTEADOS

Cuadro 1 Actividades de los objetivos

Objetivo 1	Actividad(tareas)	Resultado de la actividad	Medios de Verificación
Recolectar las especies presentes en el transecto N°8 parte A (Bosque)	<p>1.1 Identificación de las características del transecto.</p>	<p>La ubicación de los sitios específicos para la toma de muestras.</p>	<p>Mapa con las coordenadas, digital e impreso.</p> <p>Número de insectos encontrados en las trampas en cada punto de muestreo.</p>
	<p>1.2 Georreferenciación del lugar de recolección del insecto Transecto 8.</p>	<p>Coordenadas de la localización del transecto.</p>	
	<p>1.3 Diseño de estrategias de recolección y trampeo.</p>	<p>Puntos de muestro donde se colocaran las trampas para recolectar las muestras.</p>	

Objetivo 2	Actividad	Resultado de la actividad	Medios de Verificación
Identificar, Clasificar y conservar las especies recolectadas.	<p>2.1 Identificación y clasificación de los individuos colectados.</p> <p>2.2 Toma de fotografías de los individuos colectados y sistematización de la información.</p> <p>2.3 Conservación y etiquetado de las especies colectadas.</p>	<p>Base de datos de los individuos identificados</p> <p>Documentación de individuos colectados e identificados.</p> <p>Individuos preservados en frascos y alcohol al 70%.</p>	<p>Ficha observación por familias clasificadas.</p> <p>Frascos etiquetados y clasificados.</p>

Objetivo 3	Actividad	Resultado de la actividad	Medios de Verificación
<p>Establecer la diversidad y abundancia en el transecto de los insectos encontrados e identificar a cada uno de ellos</p>	<p>3.1 Aplicación del índice de Shannon.</p> <p>3.2 Aplicación de cálculo de índices de abundancia.</p>	<p>Diversidad de individuos encontrados en el transecto.</p> <p>Abundancia de especies</p>	<p>Índice calculado.</p>

8. FUNDAMENTACIÓN CIENTÍFICO TÉCNICA

8.1 Entomología general

Los insectos son los animales más exitosos del planeta. Si comparamos los números de los insectos con los de los humanos, los insectos nos superan en número de 200 millones a 1.

Como promedio se encuentra alrededor de 100 millones de insectos por hectárea. Traducido en biomasa los insectos ocupan una biomasa de 448 kg por ha mientras la biomasa de humanos se calcula a solo 16 kg por ha. Solo las hormigas de los bosques de Amazonía tienen una relación de biomasa de 4:1 con todos los vertebrados del planeta.

8.2 Importancia de los insectos:

Los insectos juegan un importante rol dentro del sistema ecológico y trófico del planeta.

Como polinizantes o polinizadores, los insectos jugaban un importante rol en el desarrollo de las plantas angiospermas. Los productos de los polinizantes, como miel y cera, son conocidos y utilizados desde el inicio de los humanos. Los insectos también son muy importantes en la descomposición de materia orgánica. Alrededor del 50% de los insectos se alimentan de material vegetal (insectos fitófagos), mientras el 30% de los insectos comen indirecto o directamente otros animales (predadores, parásitos, parasitoides). De los insectos fitófagos, solo algunas especies son dañinas para el ser humano como plagas de los cultivos o productos almacenados.

8.3 Deforestación

Para este concepto la FAO (2015), destaca que: “Desde 1990 se han perdido unas 129 millones de hectáreas de bosques una superficie casi equivalente a la de Sudáfrica, los bosques del mundo siguen disminuyendo, a medida que la población aumenta y las áreas forestales se reconvierten a la agricultura y otros usos”

En primer lugar, conviene identificar bien las causas de la deforestación y la degradación de los bosques, de esta manera, respecto a la deforestación de los países tropicales en desarrollo, el desmonte para la expansión de distintos tipos de agricultura, de arriendo o ganadería extensiva, son factores evidentes. (FAO, 2003)

Los bosques de las zonas andinas tienen como característica una alta concentración de especies endémicas y diversidad biológica, esto se debe a factores geológicos, climáticos y fisiográficos. Este es uno de los ecosistemas que ha recibido mayor impacto y presión de la

actividad humana y se considera que cerca del 85 % de su extensión original ha desaparecido por causa de la extracción de maderas y la adecuación de tierras para la agricultura y ganadería, en donde la modificación de los ecosistemas como consecuencia de las actividades humanas es la principal causas de la perdida de diversidad biológica. Sin embargo, en la mayoría de casos esto no se cumple pues la alteración de los ecosistemas naturales no siempre es total y con frecuencia el resultado es una mezcla compuesta por restos del ecosistema natural sobre una matriz de recursos antropogénicos. (Escobar & Ulloa, 2000)

8.4 Entomofauna

La entomofauna es la ciencia que se encarga del estudio de los insectos dentro de un ecosistema. Los insectos son actualmente el grupo más numeroso de animales sobre la tierra, cientos de miles de los cuales ya han sido descritos y probablemente hay muchos más por clasificar. Desde multiples enfoques la entomologia es de suma imporatanciay como ejemplo podemos apreciar el biologico al obserar en numero de especies que existen en el mundo donde se estima que el 80% son insectos.(Cabezas, 2012)

La transformación y/o perturbación de ambientes montanos como bosques y áreas de páramo, modifica la influencia de factores como el régimen climático y la disponibilidad de recursos alimenticios, ocasionando pérdida de especies residentes, colonización de otras y en general cambios en la composición, riqueza y diversidad local de las comunidades originales (Van Velzer,1991).

Los cambios ocurridos sobre las comunidades de insectos por fenómenos como la fragmentación, sólo pueden ser identificados en sus manifestaciones más generales ya que los mecanismos que operan son bastante impredecibles. Las áreas boscosas de montaña y de subpáramo en la región andina están en un proceso de acelerada transformación por la extracción de maderas y de reemplazo por el establecimiento de cultivos y potreros para la ganadería. En la actualidad el paisaje predominante es el de islas boscosas dispersas en grandes áreas de potreros cultivos y rastrojos (Amat, et al. 1997).

Los cambios en la fauna de insectos presentes en relictos boscosos están determinados por el tamaño y el tipo de los relictos, la aparición de nuevos hábitats como bordes y claros y la forma como se disponen espacialmente los parques que conforman el relicto (Amat et al, 1997).

Emplear organismos adecuados para medir y monitorear el grado de intensidad del impacto de las actividades humanas sobre los ecosistemas es fundamental en la ecología y biología de la conservación. Estos mismos organismos pueden servir para estrategias de recuperación y conservación de áreas críticas. Los insectos pueden ser utilizados como indicadores de la calidad del hábitat de ambientes de una determinada región debido a los siguientes aspectos: alta riqueza y diversidad de especies, fácil manipulación, fidelidad ecológica que permite relacionar determinados grupos de insectos con hábitats y micro hábitats, fragilidad frente a perturbaciones mínimas lo que facilita seleccionar variables demográficas o de comportamiento y relacionarlas con variable abióticas, y corta temporalidad generacional representada en la producción de varias generaciones en un ciclo anual, lo que permite gestiones de monitoreo a corto plazo (Andrade,1998).

Tres grupos de insectos considerados como mega diversos, presentan vocación para el establecimiento de este tipo de estudios en inventarios de entomofauna, convirtiéndose en taxones comunes en ecología y biología de perturbaciones, sucesiones y estrategias de recuperación. Estos grupos son los órdenes coleóptera (escarabajos), himenóptera (abejas, avispas, hormigas) y lepidóptera (mariposas), y su importancia radica en que cumplan con características propias de organismos indicadores tales como: (Andrade, 2000; Fernández et al, 1996; Morón, 1997)

- a) taxonomía conocida y estable,
- b) buen grado de conocimiento de su biología e historia natural,
- c) facilidad de observación y captura en el campo,
- d) amplitud de ocupación de hábitats y rango geográfico, y
- e) especialización de hábitat de algunas especies (Andrade, 2000; Fernández et al, 1996; Morón, 1997).

8.5 Métodos de colecta y conservación de insectos

8.5.1 Técnicas de colecta

La colecta de insectos requiere aplicar una variedad amplia de técnicas debido al gran número de especies y variedad de hábitos de vida que presentan. La mayoría de las técnicas utilizadas responden a objetivos específicos de cada tipo de estudio; sin embargo, pueden ser

divididas de manera muy general en técnicas de colecta directas (activas) y técnicas de colecta indirectas. (Luna, 2005)

8.5.1.1 Colecta directa

Es aquella en la que el colector busca de manera activa a los organismos en su ambiente, en los sitios donde éstos se distribuyen. Esta estrategia es utilizada ampliamente por la mayoría de los colectores, quienes se apoyan de herramientas e instrumentos que varían según el sustrato o sitio de búsqueda. Implica poseer cierta información biológica sobre los grupos que se desea coleccionar, principalmente su distribución geográfica, ocurrencia estacional y hábitos alimenticios. (Luna, 2005)

8.5.1.2 Colecta indirecta

Es aquella en la que se coleccionan organismos utilizando algún tipo de atrayente y que no implica búsqueda directa en los sustratos donde éstos habitan. Comúnmente este tipo de colecta utiliza trampas con distintos tipos de atrayentes e incluso existen trampas sin atrayente que se consideran como colecta indirecta porque no se buscan activamente a los organismos. (Luna, 2005)

8.5.1.2.1 Trampas sin atrayentes:

Las trampas de “pozo seco” o “de caída” (conocidas en inglés como “pit-falltraps”) son recipientes de capacidad entre medio y un litro que se colocan enterradas a nivel de suelo. Su utilidad consiste en retener cualquier organismo que, al desplazarse por el suelo, caiga dentro del recipiente sin tapa, o del recipiente con un embudo que evita la huida de los organismos y su depredación por vertebrados. Puede llevar alcohol etílico al 70%, etileno glicol o propileno glicol como líquidos conservadores, o puede ir sin conservador. (Luna, 2005)

8.5.1.2.2 Trampas con atrayentes:

Luna (2005) destaca que para este tipo de trampas el nombre de las trampas está dado por el cebo que usan, las más importantes son las copro trampas (cebas con excremento), carpo trampas (con fruta) y necro trampas (con carroña). La intención de cada una de ellas es atraer y capturar insectos afines a estos cebos, pero no todas las especies que

recurren a ellos lo hacen para consumirlos, también pueden acudir especies que son depredadoras y algunas otras que llegan de manera accidental.

8.5.2 Preservación en líquido

8.5.2.1 Alcohol etílico:

El líquido comúnmente utilizado en la preservación de insectos es el alcohol etílico al 70%, que puede variar entre 70% y 80%; incluso, los insectos acuáticos deben ser inicialmente preservados en alcohol etílico al 95%, ya que sus cuerpos poseen una alta cantidad de agua, posteriormente pueden ser cambiados a alcohol al 75%. (Luna, 2005)

8.5.3 Recolección de insectos

8.5.3.1 Cuando atraparlos

Luna, (2005), recomienda que los días mas aptos para hacer capturas son los calurosos, no el primer día de calor, sino aquellos en que el calor viene desde días atrás. Recordemos que los insectos no son homeotermos como los mamíferos y necesitan adecuada temperatura ambiente para desarrollar sus actividades.

8.5.4 Conservación y montaje

8.5.4.1 Fijadores líquidos:

El más utilizado es el alcohol al 70% (3 partes de alcohol y 1 de agua). Simplemente se sumerge al insecto en el líquido. No se debe utilizar este método para lepidópteros. (UNIVERSIDAD NACIONAL DE MISIONES, 2014)

8.5.4.2 Frio:

El insecto atrapado es colocado en un recipiente en el freezer o el congelador, va perdiendo actividad rápidamente hasta que muere. Es recomendable dejarlo unas 5 horas para asegurar la muerte. (Luna, 2005)

8.6 Diversidad Shannon

La diversidad de especies, en su definición, considera tanto al número de especies, como también al número de individuos (abundancia) de cada especie existente en un determinado

lugar. Los índices de diversidad son aquellos que describen lo diverso que puede ser un determinado lugar, considerando el número de especies (riqueza) y el número de individuos de cada especie. (Mostacedo & Fredericksen, 2000)

Uno de los índices más utilizados para cuantificar la biodiversidad específica es el de Shannon, este índice refleja la heterogeneidad de una comunidad sobre dos factores: el número de especies presentes y su abundancia relativa. En los ecosistemas naturales este índice varía entre “0” y no tiene límite superior. Los ecosistemas con mayores valores son los bosques tropicales y los arrecifes de coral; las debilidades del índice es que no toma en cuenta la distribución de las especies en el espacio y no discrimina por abundancia. Si $h' = 0$, solamente cuando hay una sola especie en la muestra y h' es máxima cuando las especies están representadas por el mismo número de individuos. (Pla, 2006)

$$H' = -\sum_{i=1}^S (p_i) (\log_2 p_i)$$

Dónde:

S= número de especies (riqueza de especies)

Pi= proporción de individuos de la especie i respecto al total de individuos (es decir la abundancia relativa de la especie i), n_i/n

Ni= número de individuos de la especie i

N= número de todos los individuos de todas las especies (Pla, 2006)

8.7 Medición de la diversidad alfa

La mayoría de los métodos propuestos para evaluar la diversidad de especies se refieren a la diversidad dentro de las comunidades (alfa). Para diferenciar los distintos métodos en función de las variables biológicas que miden, los dividimos en dos grandes grupos: 1) métodos basados en la cuantificación del número de especies presentes (riqueza específica); 2) métodos basados en la estructura de la comunidad, es decir, la distribución proporcional del valor de importancia de cada especie (abundancia relativa de los individuos, su biomasa, cobertura, productividad, etc.).(Moreno, 2001)

¿Qué se debe considerar como diversidad alfa, la riqueza específica o la estructura de la comunidad? En primer lugar, e independientemente de que la selección de alguna de las medidas de biodiversidad se basa en que se cumplan los criterios básicos para el análisis matemático de los datos, el empleo de un parámetro depende básicamente de la información

que queremos evaluar, es decir, de las características biológicas de la comunidad que realmente están siendo medidas. (Huston, 1994).

Si entendemos a la diversidad alfa como el resultado del proceso evolutivo que se manifiesta en la existencia de diferentes especies dentro de un hábitat particular, entonces un simple conteo del número de especies de un sitio (índices de riqueza específica) sería suficiente para describir la diversidad alfa, sin necesidad de una evaluación del valor de importancia de cada especie dentro de la comunidad. Esta enumeración de especies parece una base simple pero sólida para apoyar el concepto teórico de diversidad alfa. (Moreno, 2001)

El análisis del valor de importancia de las especies cobra sentido si recordamos que el objetivo de medir la diversidad biológica, además de aportar conocimientos a la teoría ecológica, contar con parámetros que nos permitan tomar decisiones o emitir recomendaciones en favor de la conservación de áreas amenazadas, o monitorear el efecto de las perturbaciones en el ambiente. Medir la abundancia relativa de cada especie permite identificar aquellas especies que por su escasa representatividad en la comunidad son más sensibles a las perturbaciones ambientales. Además, identificar un cambio en la diversidad, ya sea en el número de especies, en la distribución de la abundancia de las especies o en la dominancia, nos alerta acerca de procesos empobrecedores. (Magurran, 1988).

9. VALIDACIÓN DE LAS PREGUNTAS CIENTÍFICAS.

¿Cómo influye la deforestación en la presencia de diversidad de la entomofauna en el sector?

¿Es posible cuantificar y llegar a una clasificación entomológica de los individuos hallados en el área de estudio?

¿Qué tan probables es la determinación del índice de afectación de la deforestación y su acción directa contra la entomofauna?

10. METODOLOGÍAS DE LA INVESTIGACIÓN:

10.1 Modalidad básica de investigación

10.1.1 De Campo

La investigación es de campo, ya que la recolección de datos se hizo directamente en el transecto # 1 parte B (pasto utilizado por el productor local del sitio de muestreo), lo cual

permitirá conocer la situación actual del lugar objeto de estudio.

10.1.2 De laboratorio

La investigación, luego de realizada la colecta de insectos recae en la fase de laboratorio ya que permite utilizar herramientas y métodos para la identificación, clasificación, mantenimiento y conservación de las distintas familias encontradas con orientación numérica.

10.1.3 Bibliográfica Documental

Igualmente el estudio obtuvo inherencia con material bibliográfico y documental que sirvió de base para el contexto del marco teórico y los resultados obtenidos.

10.2 Tipo de Investigación

10.2.1 Descriptiva.

La presente investigación fue de tipo descriptiva porque consistió, fundamentalmente, en caracterizar un fenómeno o situación concreta indicando sus rasgos más peculiares o diferenciadores, que para el caso fue la colección de insectos en cuatro oportunidades en el transecto uno (pasto utilizado por el productor del sector), los cuales luego fueron clasificados tomando en cuenta la descripción de sus características individuales.

10.2.2 No experimental

El método de investigación a usarse será la No Experimental, ya que los datos se obtuvieron directamente del lugar en estudio sin manipular deliberadamente las variables.

10.2.3 Cual-quantitativa

Recae en lo cualitativo ya que describe los sucesos complejos de la distribución de los insectos en su medio natural, y cuantitativa porque contabilizó la cantidad y diversidad de los individuos recolectados, los cuales también incluyen la medición sistemática y se emplea el análisis estadístico básico.

10.3 Manejo específico del experimento.

10.3.1 Fase de campo:

10.3.1.1 Identificación del área de estudio.

Para el área de estudio se seleccionó una hectárea (10000 m²), ubicada el caserío Choasilli de la Parroquia La Esperanza perteneciente al Cantón Pujilí, para el estudio se utilizó un GPS con el que se tomó los puntos del área para su georreferenciación, para luego proceder al sorteo de 10 puntos al interior del transecto en estratificada y aleatoria, debido al relieve muy pronunciado en el terreno motivo del trabajo.

10.3.1.2 Método de colecta.

La colecta de los insectos fue realizada mediante el uso de trampas de caída como lo describe el método pitfall, que consiste en un recipiente que contiene tres partes de agua, una tercera parte de alcohol, jabón negro o sin olor y un atrayente que para el caso fue azúcar, como lo recomienda Córdova, et al. (2016).

10.3.1.2 Diseño de las trampas.

Para esta trampa se recomienda el uso de vasos desechables o plásticos de 1000ml de capacidad y de 10cm de diámetro; es importante que el diámetro de los recipientes utilizados permanezca constante. Una vez que son enterrados deben llenarse hasta la mitad de su capacidad con alcohol etílico al 70% (Villarreal, et al., 2004).

10.3.1.3 Colocación de las trampas.

La colocación de trampas de caída fueron al interior de la hectárea determinada las cuales se implementaron en 10 puntos, en donde las trampas tuvieron el objetivo de atrapar los insectos que pasen sobre ella y caigan en su interior (Córdova, et al., 2006).

10.3.1.4 Muestreos.

Las actividades de muestreo se realizaron en los 10 puntos seleccionados en estratos con una frecuencia de 8 días para el retiro de las muestras del sector, utilizando como recipientes vasos plásticos de 1000 ml llenos hasta los 750 ml usando una solución de tres partes, dos de agua y una parte de alcohol, colocando el azúcar en el borde del vaso y 2 ml de jabón líquido sin olor, en total se realizó la recolección de las 10 muestras por 4 ocasiones.

10.3.1.5 Procesamiento de la muestras.

Las muestras fueron, colectadas utilizando una pieza de tela (tul) de 10x12 cm colocada sobre un colador se procedió a vaciar el envase con especímenes atrapados en las trampas de cada punto de muestreo, posteriormente las muestras fueron colocadas en frascos plásticos de 50ml previamente llenos hasta los 20 ml del frasco con alcohol al 70%, líquido que es un medio idóneo de conservación para la mayoría de los insectos.

10.3.1.6 Etiquetado de las muestras.

A cada muestra se le asignó un código en donde lleva el nombre del sitio de recolección, número de trampa y fecha de recolección

10.3.1.7 Transporte y almacenamiento de las muestras.

Finalmente, las muestras fueron transportadas al laboratorio de entomología de la Universidad Técnica de Cotopaxi, donde se las almaceno en un freezer en frascos plásticos llenos de alcohol al 70%, para posterior manejo de clasificación y preservación de las muestras, cabe resaltar que el procedimiento se realizó en las 4 ocasiones que se realizó el muestreo en el campo.

10.3.2 Fase de laboratorio.

10.3.2.1 Clasificación e identificación de las muestras.

Clasificación de los individuos encontrados utilizando claves dicotómicas de acuerdo al orden de cada insecto hasta determinar el tipo de familia.

11. ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS:

A continuación se presentan los resultados obtenidos sobre identificación de la entomofauna en el transecto N° 8 ParteA (Bosque).Cantón Pujilí, Provincia Cotopaxi, con su respectivo análisis para cada uno de los individuos encontrados así como detalló cada uno de ellos.

Georreferenciación del área de estudio.

La georreferenciación del área de estudio se lo realizo en una hectárea (10000 m²) ubicado en la Parroquia La Esperanza perteneciente la Cantón Pujilí, para delimitar el área de estudio se utilizó un GPS para marcar cuatro puntos los mismo que se detallan en la **tabla #1**.

Tabla 1 Coordenada geográfica del área en estudio.

Número de punto	Coordenadas		
	X	Y	Altura msnm
Punto 1	708104	9888449	658
Punto 2	708686	9888477	684
Punto 3	708136	9888505	681
Punto 4	708084	9888541	666

ELABORADO POR: Carlos P. (2017)

Una vez delimitada el área de estudio se procedió a marcar 10 puntos de muestreo aleatoriamente dentro del transecto donde se realizó la toma de las muestras, las coordenadas de cada uno de los puntos se especifican en la **tabla #2**

Discusión:

La superficie donde se tomó las muestras corresponde aproximadamente a una hectárea de relieve irregular, con abundante vegetación porque esta área de estudio hace referencia al bosque primario húmedo tropical. Donde tuvimos dificultados a la señalización por la espesa vegetación.

Tabla 2 Coordenada geográfica de las muestras a tomar

Número de puntos de muestreo	Coordenadas		
	X	Y	Altura
1	708104	9888447	
2	708094	9888460	
3	708088	9888976	
4	708094	9888490	
5	708108	9888439	
6	708114	9888483	
7	708128	9888497	
8	708120	9888519	
9	708113	9888526	
10	708100	9888534	

ELABORADO POR: POMA C. (2017)

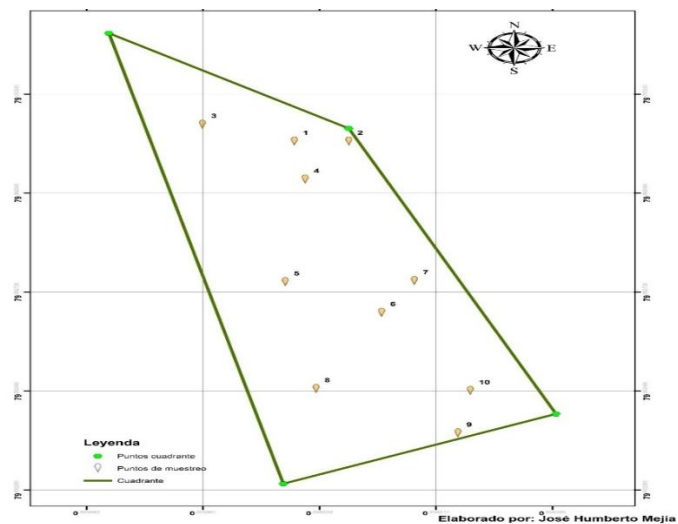


Gráfico 1 Mapa con los 10 puntos de muestreo.

ELABORADO POR: POMA. C. (2017)

Identificación de los individuos colectados.

Los individuos encontrados en el transecto N° 8 parte A, fueron clasificados por familias y el número de los mismos que se encontraron como se detalla en la tabla de continuación.

Tabla 3 Familias de los individuos encontrados en el transecto 7, Parte A.

N°	Individuos	Abundancia	N°	Individuos	Abundancia	N°	Individuos	Abundancia
1	Leiodidae	18	11	Reduviidae	1	21	Drosophilidae	8
2	Elateridae	3	12	Acrididae	5	22	Tipulidae	1
3	Sthaphylinidae	11	13	Gryllidae	4	23		2
4	Scarabaeidae	2	14	Tetrigidae	1	24	Manthis	1
5	Hydrophilidae	3	15	Eumasticidae	2			
6	Chrysomelidae	2	16	Blattellidae	8			
7	Carabidae	4	17	Blaberidae	3			
8	Gryllidae	1	18	Carcinophoridae	5			
9	Formicidae	59	19	Cydnidae	6			
10	Apidae	1	20	Muscidae	3			

ELABORADO POR: Poma C (2017)

Los individuos colectados corresponden a 24 familias distintas, agrupadas en 9 órdenes donde el mayor número de individuos que predomina en el transecto corresponden a la familia *Formicidae* del orden Hemynoptera con 59 individuos colectados, seguido de la familia *Leiodidae* del orden Coleóptera con 18 individuos colectados, en tercer lugar está la familia *Sthaphylinidae* del orden Coleóptera con 11 individuos colectados y de la familia *Drosophilidae* del orden *Díptera* con 8 individuos colectados, las demás familias con un número entre uno y nueve, como se muestra en la tabla # 4

Discusión

Es esta área se encontró una predominancia del orden Hemynoptera con la familia *Formicidae* con la mayor cantidad de individuos en toda la hectárea esto es porque las trampas de caída estaban al nivel del suelo donde su aprovechamiento es más directa

Diversidad y abundancia.

Para la obtención de la diversidad y abundancia del transecto objeto de estudio se aplicaron las fórmulas de ÍNDICE DE SHANNON, con lo que se obtuvo la siguiente tabla como resultado.

Tabla 4 Índice de Shannon de individuos encontrados en el transecto 8, Parte A por unidades de muestreo.

INDICE DE SHANNON POR PUNTO Y MUESTREO TRANSECTO 8 BOSQUE										
	Punto 1	Punto 2	Punto 3	Punto 4	Punto 5	Punto 6	Punto 7	Punto 8	Punto 9	Punto 10
MUESTREO 1	0,9464	1,0000	0,9610	0,9464	1,0000	0,0000	0,0000	1,0000	0,7248	0,9135
MUESTREO 2	0,8903	0,9464	1,0000	0,0000	1,0000	0,9554	0,9183	0,9183	1,0000	0,6500
MUESTREO 3	0,9602	0,9602	1,0000	0,0000	1,0000	0,9183	1,0000	0,9288	- 5,0474	0,8903
MUESTREO 4	0,9464	1,0000	0,9697	0,0000	1,0000	0,8194	1,0000	0,9464	0,0000	0,9464

ELABORADO POR: Poma C (2017)

Se colectaron un total de 154 especímenes agrupados en 24 familias y congregadas en 9 órdenes, siendo las especies más representativas las pertenecientes a la familia *Formicidae* (Clase Insecta: Orden Hemynoptera).

La tabla 5 muestra los índices, de Shannon-Wiener (Diversidad) obtenidos para las diferentes unidades de muestreo, se presenta además el valor máximo del rango utilizado para la interpretación del índice.

De acuerdo a los valores obtenidos mediante el índice de Shannon-Wiener (Diversidad), se logró clasificar en los puntos de muestreo (valores mayores a 5) en los puntos 1,2,3,5,6,7,10 como sitios de alta biodiversidad, considerando los criterios para la interpretación de este índice, la riqueza específica más baja se registró en los puntos de muestreo (valores menores a 3) en los puntos 2,4,5,6, y los valores más altos se registraron en los puntos de muestreo 1 y 10 con índices de 0,8277 y 0,8277 respectivamente.

Tabla 5 Distribución de individuos de las cuatro familias más abundantes en el Transecto N° 8 parte A, en el Cantón Pujilí, provincia de Cotopaxi, 2016-2017.

INDICE DE SHANNON TRANSECTO 8 BOSQUE				
N°	Individuos	Abundancia	AR(Pi)	Pi*LnPi
1	Leiodidae	18	0,116883117	-0,25089906
2	Elateridae	3	0,019480519	-0,076720915
3	Sthaphylinidae	11	0,071428571	-0,188504095
4	Scarabaeidae	2	0,012987013	-0,056413057
5	Hydrophilidae	3	0,019480519	-0,076720915
6	Chrysomelidae	2	0,012987013	-0,056413057
7	Carabidae	4	0,025974026	-0,094822292
8	Gryllidae	1	0,006493506	-0,032707484
9	Formicidae	59	0,383116883	-0,367568145
10	Apidae	1	0,006493506	-0,032707484
11	Reduviidae	1	0,006493506	-0,032707484
12	Acrididae	5	0,032467532	-0,111282944
13	Gryllidae	4	0,025974026	-0,094822292
14	Tetrigidae	1	0,006493506	-0,032707484
15	Eumasticidae	2	0,012987013	-0,056413057
16	Blattellidae	8	0,051948052	-0,153636938
17	Blaberidae	3	0,019480519	-0,076720915
18	Carcinophoridae	5	0,032467532	-0,111282944
19	Cydnidae	6	0,038961039	-0,126436096
20	Muscidae	3	0,019480519	-0,076720915
21	Drosophilidae	8	0,051948052	-0,153636938
22	Tipulidae	1	0,006493506	-0,032707484
23		2	0,012987013	-0,056413057
24	Manthis	1	0,006493506	-0,032707484
		154		-2,381672542
			Indice Shannon	0,74941227

ELABORADO POR: Carlos P. (2017)

En el transecto N° 8 parte A, detallamos el número de familias encontradas y la cantidad de abundancia por familia, además del índice de diversidad, es así que en el transecto N° 8 encontramos 24 familias con 154 individuos que representa un índice de **0,74941227**.

La tabla 6 muestra la abundancia e índices, de Shannon-Wiener (Diversidad) obtenidos para los diferentes puntos de muestreo, que existió en el transecto 8 parte A (Bosque) de los 10 puntos de los 4 muestreos realizados.

12. IMPACTOS (TÉCNICOS, SOCIALES, AMBIENTALES O ECONÓMICOS):

Cuando el hombre busca más límites de expansión siempre trae consigo reacciones ya sea directa o indirectamente en el medio ambiente dependiendo de lo que realice.

El problema más grande que se observa para tener una conservación adecuada de los recursos naturales es la explotación económica dándonos como resultado la desaparición y extinción de muchos ecosistemas.

Con el proyecto “Identificación de la entomofauna en el transecto N°8 Parte A (Bosque). Cantón Pujilí”, favorecerá a la obtención de información sobre los insectos que existen dentro de un área determinada, con lo cual se proporcionan datos de importancia a nivel ecológico-ambiental para la conservación y mantenimiento de zonas naturales y de los insectos habitan dentro de los mismos.

Esta investigación puede traer consecuencias conflictivas con los moradores del sector ya que ellos no pretenden la conservación de la entomofauna del sector debido a que no rinde ningún rédito económico, la mayoría las ve como plagas ya que no comprenden sobre la riqueza de la diversidad de un ecosistema natural, si el trabajo es bien visto por las autoridades y deciden preservar o declarar área protegida pero solo cuando se habla de parques nacionales y reservas ecológicas aun así se tendrá un impacto económico en los moradores del sector ya que no podrán explotar estas tierras y la mayoría de la gente que ahí habita vive de la agricultura y la ganadería versus al beneficio ecológico que traerá a la región.

Una de las salidas como estudiantes que apreciamos es el turismo comunitario y ecológico que la topografía del sector es apta para este tipo de actividad y por la riqueza natural que nos ofrece la misma.

13. PRESUPUESTO PARA LA PROPUESTA DEL PROYECTO:

Tabla 6 Presupuesto del proyecto

PRESUPUESTO PARA LA ELABORACIÓN DEL PROYECTO				
Recursos	Cantidad	Unidad	V. Unitario	Valor Total
EQUIPOS				
GPS	1	equipo	150	150.00
Computador	1	equipo	500	500.00
Cámara fotográfica	1	equipo	100	100.00
Estereomicroscopio	1	equipo	700	700.00
TRANSPORTE Y SALIDA DE CAMPO				
alquiler de camioneta	4	carreras	20.00	80.00
MATERIALES Y SUMINISTROS				
frascos de muestras 100 ml	40	frascos	0,14	5,60
vasos cervecedores	20	vasos	0,10	2,00
panela molida	10	libras	0,30	3,00
alcohol etílico 70 %	20	litros	2,00	40,00
Cernidero	1	unidad	1,00	1,00
cintas de muestreo	1	unidad	2,00	2,00
Flexómetro	1	unidad	8,00	8,00
cuaderno de notas	1	unidad	1,00	1,00
Lápiz	2	unidad	0,40	0,80

Víveres	2	cartones	15.00	30,00
MATERIAL BIBLIOGRÁFICO Y FOTOCOPIAS.				
internet	40	horas	0.60	24.00
TOTAL				1647,40

Elaborado por: Carlos P (2017)

14. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

14.1 Conclusiones.

- Se colectó un total de 154 individuos dentro del transecto N° 8 parte A (Bosque) donde se pudo obtener el mayor número de individuos que predominan en este transecto, corresponden a la familia *Formicidae* del orden Hemynoptera con 59 que corresponden al 38.31% individuos colectados, seguido de la familia *Leiodidae* del orden Coleóptera con 18 que corresponden al 11.69% individuos colectados, en tercer lugar está la familia *Staphylinidae* del orden Coleóptera con 11 que corresponde al 7.14% individuos colectados y de la familia *Drosophilidae* del orden Díptera con 8 que corresponde al 5.19% individuos colectados, las demás familias con un número entre uno y nueve.
- Se logró identificar y clasificar los individuos colectados en 9 ordenes, correspondiendo a 24 familias distintas que se encuentran en frascos herméticos de tapa rosca con alcohol al 70%, con su respectiva etiqueta y numeración colocadas las cuales se encuentran en el laboratorio de entomología.
- Se determinó que en el transecto N° 8 encontramos 24 familias con 154 individuos que representa un índice de **0,74941227.**, mediante el análisis se determinó que no existe una diferencia significativa en relación a la diversidad de cada uno de los puntos dejando claro que el transecto tiene una diversidad homogénea, además se pudo conocer que los puntos 1 y 10 tuvieron un alto índice de diversidad y los de menor diversidad son los puntos 2, 3, 4,5 con valor.

14.2 Recomendaciones.

- Utilizar distintos métodos de muestreo y diferentes tipos de recolección, debido a la presencia de lluvia abundante en el transecto lo cual daña la muestra colectada, dificultando su análisis y clasificación, también para poder recolectar la mayor cantidad de insectos con el fin de ampliar la caracterización de insectos en cuanto a especies del área de estudio.
- Básicamente es necesario comparar los diferentes índices de Shannon con estudios ya realizados sobre la diversidad en bosques los cuales utilizaron índices de similaridad y el de Sorensen, ya que de una manera u otra nos ayudan a conocer los efectos de la deforestación e intervención del hombre.
- Comparar con estudios ya realizados en el área de investigación en diferentes transectos en la identificación entomofauna sobre los efectos de la deforestación en áreas protegidas.

15. BIBLIOGRAFIA

Amat, G., A. Lopera & Amezquita. S.J. (1997). "Patrones de distribución de escarabajos coprófagos (Coleoptera: Scarabaeidae) en relicto de bosque alto andino, Cordillera Oriental de Colombia.

Andrade, M. G. & G. Amat. (2000). Guía preliminar de insectos de Santafé de Bogotá y sus alrededores. Departamento Técnico Administrativo Medio Ambiente. Alcaldía Mayor de Santafé de Bogotá.

Andrade. M. G. (1998). "Utilización de las mariposas como bioindicadoras del tipo de hábitat y su diversidad". Revista de la Academia Colombiana de Ciencias Físicas, Exactas y Naturales. Volumen XXII. No 84: 407-421.

Bustamante, R. &. (1995). Consecuencias ecológicas de la fragmentación de los bosques nativos. Ambiente y desarrollo, 11(2), 58-63.

BUZAS, M. A. Y L. C. HAYEK. 1996. Biodiversity resolution: an integrated approach. Biodiversity Letters, 3: 40-43

Cabezas, F. A. (2012). Introducción a la entomología. México: Editorial Trillas.

Cairns, M. A. (1995). "Forest of Mexico, a diminishing resource". Journal of Forestry, 93(7), 21-23.

Córdova, S., Gast, F., Escobar, F., Fagua, G., Mendoza, H., Ospina, M., et al. (2006). Manual de Métodos para el Desarrollo de Inventarios de Biodiversidad. Bogotá: Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt.

FAO. (2003). fao.org. Recuperado el 25 de 7 de 2016, de LOS FACTORES DE LA DEFORESTACIÓN Y DE LA DEGRADACIÓN DE LOS BOSQUES: <http://www.fao.org/docrep/ARTICLE/WFC/XII/MS12A-S.HTM>

FAO. (7 de 9 de 2015). La deforestación se ralentiza a nivel mundial, con más bosques mejor gestionados. Recuperado el 10 de 01 de 2017, de <http://www.fao.org/news/story/es/item/327382/icode/>

Geoghegan, J. C. (2001). "Modeling tropical deforestation in the southern Yucatan Peninsular region: comparing survey and satellite data". *Agriculture Ecosystems & Environment*, 19(9), 1145-1151.

Gullén, C. A. (2005). Diversidad y abundancia de colémbolos en un bosque primario, un bosque secundario y un cafetal en Costa Rica. *Agronomía Costarricense*.

Imelda Martínez M. y Jean Pierre Luramet,. (2006). *las practicas agropecuarias, y sus consecuencias en la entomofauna y el entorno ambiental*. Recuperado el 25 de 01 de 2017, de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=42445107>

Intriago, J. (2001). "Análisis Dinámico de la Deforestación en el Ecuador". 228. Guayaquil, Guayas, Ecuador: Escuela Politécnica del Litoral.

Luna, J. M. (2005). Técnicas de colecta y preservacion de insectos. Pachuca: Boletín Sociedad Entomológica Aragonesa, n1 37.

MAGURRAN, A. E. 1988. Ecological diversity and its measurement. Princeton University Press, New Jersey, 179 pp

Moreno, 2001 "Métodos para medir la biodiversidad"

Mostacedo, B., & Fredericksen, T. S. (2000). Manual de Métodos Básicos de Muestreo y Análisis en Ecología Vegetal. Santa Cruz de la Sierra: Editorial el país.

Rogg, H. W. (2000). Colecta y Conservación de Insectos. En H. W. Rogg, Manual de Entomología Agrícola del Ecuador (pág. 30). Quito, Ecuador: Abya-Yala.

Rogg, H. W. (2000). Introducción a Entomología. En H. W. Rogg, Manual de Entomología Agrícola de Ecuador (pág. 27). Quito: Asbya- Yala.

Pla, L. (8 de 2006). [sciELO.org/ve](http://www.scielo.org/ve). Obtenido de BIODIVERSIDAD: INFERENCIA BASADA EN EL ÍNDICE DE SHANNON Y LA RIQUEZA: http://www.scielo.org/ve/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0378-18442006000800008

Salamanca, N. & C. Chamorro. (1995). La edafofauna del páramo de Monserrate – Sector Hacienda "Santa Bárbara" – (Cundinamarca, Colombia). En: En: Mora Osejo. L. E. & H.

Sturm (eds). Estudios ecológicos del páramo y del bosque altoandino. Cordillera Oriental de Colombia. Tomo I. Academia Colombiana de Ciencias Físicas, Exactas y Naturales. Collection Jorge Alvarez Lleras. No. 6.

Sánchez, N. V.-C. (2013). Riqueza y abundancia de mariposas diurnas, escarabajos coprófagos y plantas en cultivos orgánicos y convencionales de tres regiones de Costa Rica. *Research Journal of the Costa Rican Distance Education University*, 5(2).

Santos, A. d., Montes, C., & Ramírez, L. (1982). Un nuevo diseño de trampas de caída para el estudio de poblaciones de Coleópteros terrestres de superficie. *Mediterránea Ser. Biol.* (6), 93-99.

Soutgate, D. S. (1991). "The causes of tropical deforestation in Ecuador: A statistical analysis". *World Development*, 19(9), 1145-1151.

Steininger, M. T. (2001). "Clearance and fragmentation of tropical deciduous forest in the tierrasbajas, Santa Cruz, Bolivia". *Conservation Biology*, 15(4), 856 - 866.

Sturm, H. & O. Rangel. (1985). "Ecología de los páramos andinos. Una visión preliminar integrada". Biblioteca José Jerónimo Triana. No 9. Instituto de Ciencias Naturales. Universidad Nacional de Colombia. 292 p.

Turner II, B. C. (2001). "Deforestation in the southern Yucatán peninsular region: an Integrative approach". *Forest Ecology and Management*, 154(3), 353-370.

Van Velzer, H. (1991). "Prioridades para la conservación de los Andes Colombianos. Seminario sobre ecosistemas de montaña tropicales". IUBS. Memorias Univ. Cauca. 58 Págs.

Villarreal, H., Álvarez, S., Córdova, F., Escobar, G., Fagua, F., Gast, H., et al. (2004). Manual de métodos para el desarrollo de inventarios de biodiversidad. Bogotá: Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humbolt.

16. ANEXOS

Anexo N° 1 Aval de traducción



HOJA DE VIDA								
								
DATOS PERSONALES								
NACIONALIDAD	CÉDULA	PASAPORTE	AÑOS DE RESIDENCIA	NOMBRES	APELLIDOS	FECHA DE NACIMIENTO	LIBRETA MILITAR	ESTADO CIVIL
ECUATORIANO	050378099-1			CARLOS ALBERTO	POMA ATUPAÑA	07/10/1992		SOLTERO
TELÉFONOS		DIRECCIÓN DOMICILIARIA PERMANETE						
TELÉFONO DOMICILIO	TELÉFONO CELULAR	CALLE PRINCIPAL	CALLE SECUNDARIA	N°	REFERENCIA	PROVINCIA	CANTÓN	PARROQUIA
	0983284651	PANAMERICANA NORTE	LOS SAUCES		ENTRANA AL BARRIO LOS SAUCES	COTOPAXI	LATACUNGA	
INFORMACIÓN INSTITUCIONAL				AUTOIDENTIFICACIÓN ÉTNICA				
TELÉFONO DEL TRABAJO	EXTENSIÓN	CORREO ELECTRÓNICO INSTITUCIONAL	CORREO ELECTRÓNICO PERSONAL	AUTOIDENTIFICACIÓN ÉTNICA		ESPECIFIQUE NACIONALIDAD INDÍGENA		ESPECIFIQUE SI SELECCIONÓ OTRA
		carlos.poma1@utc.edu.ec	carlosc778@hotmail.com	MESTIZO				
FORMACIÓN ACADÉMICA								
NIVEL DE INSTRUCCIÓN	No. DE REGISTRO (SENESCYT)	INSTITUCIÓN EDUCATIVA	TÍTULO OBTENIDO	EGRESADO	ÁREA DE CONOCIMIENTO	PERIODOS APROBADOS	TIPO DE PERIODO	PAIS
SEGUNDO NIVEL		UNIDAD EDUCATIVA VECENTE LEON	BACHILLER QUÍMICO BIÓLOGO		CIENCIAS QUÍMICAS BIOLÓGICAS	6	AÑOS	ECUADOR
TERCER NIVEL		UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI	INGENIERO AGRÓNOMO		AGRICULTURA	10	SEMESTRES	ECUADOR
TRAYECTORIA LABORAL RELACIONADA AL PUESTO								
NOMBRE DE LA INSTITUCIÓN / ORGANIZACIÓN	UNIDAD ADMINISTRATIVA (DEPARTAMENTO / ÁREA / DIRECCIÓN)	DENOMINACIÓN DEL PUESTO	TIPO DE INSTITUCIÓN	FECHA DE INGRESO	FECHA DE SALIDA			MOTIVO DE SALIDA
ACTIVIDADES ESCENCIALES								

FIRMA

FICHA SIITH

HOJA DE VIDA




DATOS PERSONALES

NACIONALIDAD	CÉDULA	PASAPORTE	AÑOS DE RESIDENCIA	NOMBRES	APELLIDOS	FECHA DE NACIMIENTO	LIBRETA MILITAR	ESTADO CIVIL
ECUATORIANA	0502672934	0502672934		KARINA PAOLA	MARÍN QUEVEDO	12/05/1985		SOLTERA
DISCAPACIDAD	N° CARNÉ CONADIS	TIPO DE DISCAPACIDAD	MODALIDAD DE INGRESO	FECHA DEL PRIMER INGRESO AL SECTOR PÚBLICO	FECHA DE INGRESO A LA INSTITUCIÓN	FECHA DE INGRESO AL PUESTO	GENERO	TIPO DE SANGRE
				04/04/2008	04/04/2008			ORH +
MODALIDAD DE INGRESO LA INSTITUCIÓN			FECHA INICIO	FECHA FIN	N° CONTRATO	CARGO	UNIDAD ADMINISTRATIVA	
CONTRATO SERVICIOS OCASIONALES			01/10/2014	30/09/2015		DOCENTE		

TELÉFONOS		DIRECCIÓN DOMICILIARIA PERMANENTE						
TELÉFONO DOMICILIO	TELÉFONO CELULAR	CALLE PRINCIPAL	CALLE SECUNDARIA	N°	REFERENCIA	PROVINCIA	CANTÓN	PARROQUIA
32911198	0983736639	VACAS GALINDO	MELCHOR DE BENAVIDEZ	s/n	FRENTE AL RIO CUTUCHI	COTOPAXI	LATACUNGA	LA MATRIZ
INFORMACIÓN INSTITUCIONAL					AUTOIDENTIFICACIÓN ÉTNICA			
TELÉFONO DEL TRABAJO	EXTENSIÓN	CORREO ELECTRÓNICO INSTITUCIONAL	CORREO ELECTRÓNICO PERSONAL	AUTOIDENTIFICACIÓN ÉTNICA	ESPECIFIQUE NACIONALIDAD INDÍGENA		ESPECIFIQUE SI SELECCIONÓ OTRA	
32252346		karina.marin@utc.edu.ec	karyqmarin@hotmail.com	MESTIZO				

FORMACIÓN ACADÉMICA								
NIVEL DE INSTRUCCIÓN	No. DE REGISTRO (SENECYT)	INSTITUCIÓN EDUCATIVA	TÍTULO OBTENIDO	EGRESADO	AREA DE CONOCIMIENTO	PERIODOS APROBADOS	TIPO DE PERIODO	PAIS
TERCER NIVEL	1020-08-833560	UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI	INGENIERO AGRÓNOMO		AGRICULTURA SILVICULTURA Y PESCA			ECUADOR
4TO NIVEL - MAESTRÍA	1045-13-86038428	UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA INDOAMERICANA	MAGISTER EN GESTIÓN DE PROYECTOS SOCIOPRODUCTIVOS		EDUCACIÓN COMERCIAL Y ADMINISTRACIÓN			ECUADOR
TRAYECTORIA LABORAL RELACIONADA AL PUESTO								
NOMBRE DE LA INSTITUCIÓN / ORGANIZACIÓN	UNIDAD ADMINISTRATIVA (DEPARTAMENTO / ÁREA / DIRECCIÓN)	DENOMINACIÓN DEL PUESTO	TIPO DE INSTITUCIÓN	FECHA DE INGRESO	FECHA DE SALIDA			MOTIVO DE SALIDA
DECOFLOR	Pos cosecha	Supervisor Pos cosecha	PRIVADA	01/03/2007	02/07/2007			CUMPLIMIENTO DEL PLAZO
UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI	Extensión La Maná	Docente Investigador Universitario	PÚBLICA OTRA	08/04/2008				
UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI	Unidad Académica de Ciencias Agropecuarias y Recursos Naturales	Docente Investigador Universitario	PÚBLICA OTRA	04/04/2010				
AGROQUÍMICA	Desarrollista	Técnico de Apoyo	PRIVADA	15/08/2009	20/09/2010			CUMPLIMIENTO DEL PLAZO
D2DISEÑO	Departamento de diseño	Técnico de Apoyo	PRIVADA	02/05/2010	30/06/2010			CUMPLIMIENTO DEL PLAZO
PARROQUIA ALOASI	Junta Parroquial	Técnico de Apoyo	PÚBLICA OTRA	01/02/2011	30/11/2013			CUMPLIMIENTO DEL PLAZO

FICHA SIITH								
								
DATOS PERSONALES								
NACIONALIDAD	CÉDULA	PASAPORTE	AÑOS DE RESIDENCIA	NOMBRES	APELLIDOS	FECHA DE NACIMIENTO	LIBRETA MILITAR	ESTADO CIVIL
ECUATORIANO	0501645568			JORGE FABIÁN	TROYA SARZOSA	30/05/68		CASADO
TELÉFONOS		DIRECCIÓN DOMICILIARIA PERMANENTE						
TELÉFONO DOMICILIO	TELÉFONO CELULAR	CALLE PRINCIPAL	CALLE SECUNDARIA	N°	REFERENCIA	PROVINCIA	CANTÓN	PARROQUIA
2723425	0995628693	AV. BELISARIO QUEVEDO	RAQUEL ABAD	S/N	CERCA DEL COLEGIO NACIONAL PROVINCIA DE COTOPAXI	COTOPAXI	PUJILÍ	LA MATRIZ
INFORMACIÓN INSTITUCIONAL				AUTOIDENTIFICACIÓN ÉTNICA				
TELÉFONO DEL TRABAJO	EXTENSIÓN	CORREO ELECTRÓNICO INSTITUCIONAL	CORREO ELECTRÓNICO PERSONAL	AUTOIDENTIFICACIÓN ÉTNICA	ESPECIFIQUE NACIONALIDAD INDÍGENA	ESPECIFIQUE SI SELECCIONÓ OTRA		
32266164		Jorge.troya@utc.edu.ec	Fabiantroya1968@hotmail.com	MESTIZO				
CONTACTO DE EMERGENCIA				DECLARACIÓN JURAMENTADA DE BIENES				
TELÉFONO DOMICILIO	TELÉFONO CELULAR	NOMBRES	APELLIDOS	No. DE NOTARIA	LUGAR DE NOTARIA	FECHA		
2723425	0983739734	SILVIA ESTHER	CÁRDENAS RUBIO					
FORMACIÓN ACADÉMICA								
NIVEL DE INSTRUCCIÓN	No. DE REGISTRO (SENECYT)	INSTITUCIÓN EDUCATIVA	TÍTULO OBTENIDO	EGRESADO	AREA DE CONOCIMIENTO	PERIODOS APROBADOS	TIPO DE PERIODO	PAIS
TERCER NIVEL	1010-03-362449	UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO	INGENIERO AGRONOMO					ECUADOR
4TO NIVEL - MAESTRIA	1020-09-688241	UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI	MAGISTER EN GESTIÓN DE LA PRODUCCIÓN					ECUADOR

FIRMA



Universidad
Técnica de
Cotopaxi

Unidad de Administración de Talento Humano



SIITH
Sistema Informático
Integrado de Talento
Humano

FICHA SIITH								
								
DATOS PERSONALES								
NACIONALIDAD	CÉDULA	PASAPORTE	AÑOS DE RESIDENCIA	NOMBRES	APELLIDOS	FECHA DE NACIMIENTO	LIBRETA MILITAR	ESTADO CIVIL
ECUATORIANO	0501604409	0501604409	llene si extranjero	GUIDO EUCLIDES	YAULI CHICAIZA	22/04/1968		CASADO
DISCAPACIDAD	N° CARNÉ CONADIS	TIPO DE DISCAPACIDAD	MODALIDAD DE INGRESO	FECHA DEL PRIMER INGRESO AL SECTOR PÚBLICO	FECHA DE INGRESO A LA INSTITUCIÓN	FECHA DE INGRESO AL PUESTO	GENERO	TIPO DE SANGRE
			NOMBRAMIENTO		30/11/2012		MASCULINO	ORH+
MODALIDAD DE INGRESO LA INSTITUCIÓN			FECHA INICIO	FECHA FIN	N° CONTRATO	CARGO	UNIDAD ADMINISTRATIVA	
NOMBRAMIENTO			01/10/1996			DOCENTE		
TELÉFONOS			DIRECCIÓN DOMICILIARIA PERMANENTE					
TELÉFONO DOMICILIO	TELÉFONO CELULAR	CALLE PRINCIPAL	CALLE SECUNDARIA	N°	REFERENCIA	PROVINCIA	CANTÓN	PARROQUIA
32723022	992745646	AV. VELASCO IBARRA	SEGUNDO VEINTIMILLA	SN	DIAGONAL ESTACION SINDICATO DE CHOFERES DE PUJILI	COTOPAXI	PUJILI	LA MATRIZ
INFORMACIÓN INSTITUCIONAL				AUTOIDENTIFICACIÓN ÉTNICA				
TELÉFONO DEL TRABAJO	EXTENSIÓN	CORREO ELECTRÓNICO INSTITUCIONAL	CORREO ELECTRÓNICO PERSONAL	AUTOIDENTIFICACIÓN ÉTNICA		ESPECIFIQUE NACIONALIDAD INDÍGENA		ESPECIFIQUE SI SELECCIONÓ OTRA
32810296	NINGUNA	www.utc.edu.ec	guido.yauli@utc.edu.ec	MESTIZO				
CONTACTO DE EMERGENCIA				DECLARACIÓN JURAMENTADA DE BIENES				
TELÉFONO DOMICILIO	TELÉFONO CELULAR	NOMBRES	APELLIDOS	No. DE NOTARIA		LUGAR DE NOTARIA		FECHA
32723022	995272543	JULIETA MARINA	VEINTIMILLA VACA					
INFORMACIÓN BANCARIA			DATOS DEL CÓNYUGE O CONVIVIENTE					
NÚMERO DE CUENTA	TIPO DE CUENTA	INSTITUCIÓN FINANCIERA	APELLIDOS	NOMBRES		No. DE CÉDULA	TIPO DE RELACIÓN	TRABAJO
0040320752	AHORROS	MUTUALISTA PICHINCHA	VEINTIMILLA VACA	VEITIMILLA VACA		0501429344	CONVIVIENTE	DOMICILIO
INFORMACIÓN DE HIJOS					FAMILIARES CON DISCAPACIDAD			
No. DE CÉDULA	FECHA DE NACIMIENTO	NOMBRES	APELLIDOS	NIVEL DE INSTRUCCIÓN		PARENTESCO	N° CARNÉ CONADIS	TIPO DE DISCAPACIDAD
0550197040	20/09/2005	GUIDO ANDRES	YAULI VEINTIMILLA	EDUCACIÓN BÁSICA (3ER CURSO)				
0504109158	20/09/2005	ANDREA MERCEDE	YAULI VEINTIMILLA	EDUCACIÓN BÁSICA (3ER CURSO)				FÍSICA
FORMACIÓN ACADÉMICA								
NIVEL DE INSTRUCCIÓN	No. DE REGISTRO (SENECYT)	INSTITUCIÓN EDUCATIVA	TÍTULO OBTENIDO	EGRESADO	AREA DE CONOCIMIENTO	PERIODOS APROBADOS	TIPO DE PERIODO	PAIS
TERCER NIVEL	1010 - 03 - 358556	UNIVERSIDAD TECNICA DE AMBATO	INGENIERO AGRONOMO		AGRICULTURA			ECUADOR
4TO NIVEL - MAERSTRÍA	1020 - 03399402	UNIVERSIDAD TECNICA DE COTOPAXI	MASTER					ECUADOR
4TO NIVEL - DIPLOMADO	1020 - 10714012	UNIVERSIDAD TECNICA DE COTOPAXI	DIPLOMADO					ECUADOR

FIRMA



Universidad
Técnica de
Cotopaxi

Unidad de Administración de Talento Humano



SIITH
Sistema Informático
Integrado de Talento
Humano

FICHA SIITH

HOJA DE VIDA



DATOS PERSONALES								
NACIONALIDAD	CÉDULA	PASAPORTE	AÑOS DE RESIDENCIA	NOMBRES	APELLIDOS	FECHA DE NACIMIENTO	LIBRETA MILITAR	ESTADO CIVIL
ECUATORIANA	0501883920			FRANCISCO HERNAN	CHANCUSIG	10/03/1973	SARGENTO DE RESERVA	CASADO
DISCAPACIDAD	N° CARNÉ CONADIS	TIPO DE DISCAPACIDAD	MODALIDAD DE INGRESO	FECHA DEL PRIMER INGRESO AL SECTOR PÚBLICO	FECHA DE INGRESO A LA INSTITUCIÓN	FECHA DE INGRESO AL PUESTO	GENERO	TIPO DE SANGRE
NO			CONCURSO DE MERECIMIENTOS Y OPOSICION	01/09/2002	04/10/2004	04/10/2004	MASCULINO	ORH+
TELÉFONOS			DIRECCIÓN DOMICILIARIA PERMANENTE					
TELÉFONO DOMICILIO	TELÉFONO CELULAR	CALLE PRINCIPAL	CALLE SECUNDARIA	N°	REFERENCIA	PROVINCIA	CANTÓN	PARROQUIA
32690562	992742266	SUCRE	24 DE MAYO	S/N	A UNA CUADRA DEL CENTRO DE SALUD	COTOPAXI	LATACUNGA	GUAYTACAMA
INFORMACIÓN INSTITUCIONAL				AUTOIDENTIFICACIÓN ÉTNICA				
TELÉFONO DEL TRABAJO	EXTENSIÓN	CORREO ELECTRÓNICO INSTITUCIONAL	CORREO ELECTRÓNICO PERSONAL	AUTOIDENTIFICACIÓN ÉTNICA		ESPECIFIQUE NACIONALIDAD INDÍGENA		ESPECIFIQUE SI SELECCIONÓ OTRA
32266164	223	francisco.chancusig@utc.edu.ec	f_chan2010@hotmail.com	MESTIZO				SI
CONTACTO DE EMERGENCIA				DECLARACIÓN JURAMENTADA DE BIENES				
TELÉFONO DOMICILIO	TELÉFONO CELULAR	NOMBRES	APELLIDOS	No. DE NOTARIA		LUGAR DE NOTARIA		FECHA
32690562	998631007	SILVIA DEL PILAR	CASA GUAYTA	TERCERA		LATACUNGA		23/06/2011
INFORMACIÓN BANCARIA				DATOS DEL CÓNYUGE O CONVIVIENTE				
NÚMERO DE CUENTA	TIPO DE CUENTA	INSTITUCIÓN FINANCIERA	APELLIDOS	NOMBRES		No. DE CÉDULA	TIPO DE RELACIÓN	TRABAJO
60401002971	AHORRO	CACPECO	CASA GUAYTA	SILVIA DEL PILAR		0502525835	CONVIVIENTE	HOSPITAL PROVINCIAL LATACUNGA
INFORMACIÓN DE HIJOS				FAMILIARES CON DISCAPACIDAD				
No. DE CÉDULA	FECHA DE NACIMIENTO	NOMBRES	APELLIDOS	NIVEL DE INSTRUCCIÓN		PARENTESCO	N° CARNÉ CONADIS	TIPO DE DISCAPACIDAD
0550413751	26/11/2009	DUCELIS FRANCISCO	CHANCUSIG CASA	EDUCACIÓN BÁSICA (3ER CURSO)		PADRE		
0550688642	10/09/2001	DAFNE ANAHI	CHANCUSIG CASA	BACHILLERATO		PADRE		
FORMACIÓN ACADÉMICA								
NIVEL DE INSTRUCCIÓN	No. DE REGISTRO (SENESCYT)	INSTITUCIÓN EDUCATIVA	TÍTULO OBTENIDO	EGRESADO	AREA DE CONOCIMIENTO	PERIODOS APROBADOS	TIPO DE PERIODO	PAÍS
TERCER NIVEL	1020-02-179938	UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI UTC	INGENIERO AGRONOMO		AGRICULTURA	10	SEMESTRES	ECUADOR
4TO NIVEL - MAESTRÍA	1032-15-86062407	UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA EQUINOCCIAL UTE	MAGISTER EN EDUCACIÓN Y DESARROLLO SOCIAL		EDUCACIÓN	4	SEMESTRES	ECUADOR
4TO NIVEL - MAESTRÍA		UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS ESPE	MAGISTER EN AGRICULTURA SOSTENIBLE		AGRICULTURA	4	SEMESTRES	ECUADOR
EVENTOS DE CAPACITACIÓN								
TIPO	NOMBRE DEL EVENTO (TEMA)		EMPRESA / INSTITUCIÓN QUE ORGANIZA EL EVENTO	DURACIÓN HORAS	TIPO DE CERTIFICADO	FECHA DE INICIO	FECHA DE FIN	PAÍS


ENCUENTRO	ENCUENTRO DE EDUCACIÓN INTERCULTURAL BILINGÜE	UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI	8 HORAS	APROBACIÓN	27-oct-15	27-oct-15	ECUADOR
TALLER	CALIDAD AMBIENTAL DEL AGUA Y METEOROLOGÍA	GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO DE COTOPAXI	30 HORAS	APROBACIÓN	23-sep-15	25-sep-15	ECUADOR
TALLER	PLATAFORMAS VIRTUALES-DESARROLLO E IMPLEMENTACIÓN DE LAS HERRAMIENTAS TECNOLÓGICAS PARA EL PROCESO DEL INTERAPRENDIZAJE	UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI	48 HORAS	APROBACIÓN	03-mar-15	11-jun-15	ECUADOR
SEMINARIO	INNOVACIÓN, INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO DE LA PRODUCCIÓN HORTOFRUTÍCOLA PROTEGIDA	UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI	40 HORAS	APROBACIÓN	25-may-15	29-may-15	ECUADOR
JORNADA	CULTURA CIENTÍFICA COLABORATIVA EN LOS PROCESOS DE INVESTIGACIÓN UNIVERSITARIA	UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI	24 HORAS	APROBACIÓN	23-mar-15	25-mar-15	ECUADOR
CURSO	FUNCIONALIDAD, MANEJO Y OPERATIVIDAD DEL MEDIDOR DE GASES DE FUENTES MÓVILES	UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI	40 HORAS	APROBACIÓN	04-nov-14	07-nov-14	ECUADOR
SEMINARIO	TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN DE LOS APRENDIZAJES	UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI	40 HORAS	APROBACIÓN	22-sep-14	26-sep-14	ECUADOR
SEMINARIO	AGROECOLOGÍA Y SOBERANÍA ALIMENTARIA	UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI	40 HORAS	APROBACIÓN	22-jul-14	26-jul-14	ECUADOR
SEMINARIO	PERSPECTIVAS DE LA UNIVERSIDAD ECUATORIANA	UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI	16 HORAS	APROBACIÓN	14-jun-14	15-jun-14	ECUADOR
SEMINARIO	CALIDAD DE LA EDUCACIÓN SUPERIOR Y GÉNERO	CONSEJO DE EVALUACIÓN, ACREDITACIÓN Y ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD DE LA EDUCACIÓN SUPERIOR	24 HORAS	APROBACIÓN	18-jun-14	20-jun-14	ECUADOR
TRAYECTORIA LABORAL RELACIONADA AL PUESTO							
NOMBRE DE LA INSTITUCIÓN / ORGANIZACIÓN	UNIDAD ADMINISTRATIVA (DEPARTAMENTO / ÁREA / DIRECCIÓN)	DENOMINACIÓN DEL PUESTO	TIPO DE INSTITUCIÓN	FECHA DE INGRESO	FECHA DE SALIDA		MOTIVO DE SALIDA
UNIDAD EDUCATIVA SAN JOSE DE GUAYTACAMA	AREA DE CIENCIAS NATURALES	PROFESOR SECUNDARIO	PÚBLICA OTRA	01/09/2002	05/07/2011		RENUNCIA VOLUNTARIA FORMALMENTE PRESENTADA
UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI	HONORABLE CONSEJO ACADEMICO	SEGUNDO VOCAL PRINCIPAL	PÚBLICA OTRA	27/07/2009	23/06/2010		POR REMOCIÓN
UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI	HONORABLE CONSEJO ACADEMICO	PRIMER VOCAL PRINCIPAL	PÚBLICA OTRA	01/09/2010	28/09/2015		POR REMOCIÓN
MISIÓN DEL PUESTO							
IMPARTIR LA CATEDRA UNIVERSITARIA EN LOS MAS ALTOS NIVELES DEL CONOCIMIENTO							
ACTIVIDADES ESCENCIALES							
DOCENCIA - VINCULACION-INVESTIGACIÓN							

FIRMA


Anexo N° 3 Bibliografía para las claves Dicotómicas

1. LOS INSECTOS DE ÁFRICA Y DE AMÉRICA TROPICAL CLAVES PARA LA IDENTIFICACIÓN DE LAS PRINCIPALES FAMILIAS por GÉRARD DELVARE HENRI-PIERRE ABERLENC BRUNO MICHEL y ALBERTO FIGUEROA MONTPELLIER – France Título original en francés: LES INSECTES D'AFRIQUE ET D'AMÉRIQUE TROPICALE CLÉS POUR LA RECONNAISSANCE DES FAMILLES Traducido por Adalberto FIGUEROA P., I.A., M.S. Profesor Honorario (Universidad Nacional de Colombia, Facultad de Ciencias Agropecuarias, Palmira-Colombia) y Bruno MICHEL, CIRAD-CBGP (Montpellier, Francia). Primera edición en español en francés impresa en marzo de 1989 en los talleres de Laballery 58500 - CLAMECY - France Derechos reservados en lengua española - 2002 - Primera publicación Hymenoptera of the world: An identification guide to families Edited by Henri Goulet John T. Huber Centre for Land and Biological Resources Research Ottawa, Ontario Research Branch Agriculture Canada Publication 1894/E 1993, ISBN 0-660-14933-8
2. Palacio E., Fernández. 2003. Introducción a las hormigas de la región neotropical. Instituto de investigación de recursos biológicos Alexander von Humboldt, Bogotá, Colombia


Anexo N° 4 Clasificación con fotografía de los individuos encontrados en el Transecto N° 8 Parte A.

CLASE	Insecta	
ORDEN	Coleoptera	
FAMILIA	Leiodidae	


Elaborado por: Carlos P (2017)

CLASE	Insecta	
ORDEN	Coleoptera	
FAMILIA	Elateridae	


Elaborado por: Carlos P (2017)

CLASE	Insecta	
ORDEN	Coleoptera	
FAMILIA	Staphylinidae	


Elaborado por: Carlos P (2017)

CLASE	Insecta	
ORDEN	Coleoptera	
FAMILIA	Scarabaeidae	


Elaborado por: Carlos P (2017)

CLASE	Insecta	
ORDEN	Coleoptera	
FAMILIA	Hydrophilidae	


Elaborado por: Carlos P (2017)

CLASE	Insecta	
ORDEN	Coleoptera	
FAMILIA	Chrysomelidae	


Elaborado por: Carlos P (2017)

CLASE	Insecta	
ORDEN	Coleoptera	
FAMILIA	Carabidae	


Elaborado por: Carlos P (2017)

CLASE	Insecta	
ORDEN	Coleoptera	
FAMILIA	Gryllidae	


Elaborado por: Carlos P (2017)

CLASE	Insecta	
ORDEN	Hymenoptera	
FAMILIA	Formicidae	


Elaborado por: Carlos P (2017)

CLASE	Insecta	
ORDEN	Hymenoptera	
FAMILIA	Apidae	


Elaborado por: Carlos P (2017)

CLASE	Insecta	
ORDEN	Hymenoptera	
FAMILIA	Reduviidae	


Elaborado por: Carlos P (2017)

CLASE	Insecta	
ORDEN	Orthoptera	
FAMILIA	Acrididae	


Elaborado por: Carlos P (2017)

CLASE	Insecta	
ORDEN	Orthoptera	
FAMILIA	Gryllidae	

Elaborado por: Carlos P (2017)


CLASE	Insecta	
ORDEN	Orthoptera	
FAMILIA	Tetrigidae	

Elaborado por: Carlos P (2017)


CLASE	Insecta	
ORDEN	Orthoptera	
FAMILIA	Eumasticidae	

Elaborado por: Carlos P (2017)


CLASE	Insecta	
ORDEN	Blattodea	
FAMILIA	Blattellidae	

CLASE	Insecta	
ORDEN	Blattodea	
FAMILIA	Blaberidae	


Elaborado por: Carlos P (2017)

CLASE	Insecta	
ORDEN	Dermaptera	
FAMILIA	Carcinophoridae	


Elaborado por: Carlos P (2017)

CLASE	Insecta	
ORDEN	Hemiptera	
FAMILIA	Cydnidae	


Elaborado por: Carlos P (2017)

CLASE	Insecta	
ORDEN	Diptera	
FAMILIA	Muscidae	


Elaborado por: Carlos P (2017)

CLASE	Insecta	
ORDEN	Diptera	
FAMILIA	Drosophilidae	


Elaborado por: Carlos P (2017)

CLASE	Insecta	
ORDEN	Diptera	
FAMILIA	Tipulidae	

Elaborado por: Carlos P (2017)

CLASE	Insecta	
ORDEN	Lepidoptera	
FAMILIA	Mariposita	

Elaborado por: Carlos P (2017)

CLASE	Insecta	
ORDEN	Mantodea	
FAMILIA	Manthis	

Elaborado por: Carlos P (2017)

Anexo N° 5 Imagen satelital tomada por google earth del transecto N° 8 parte A



Anexo N° 6 Cuadro de índice de Shannon por punto y muestreo.

INDICE DE SHANNON POR PUNTO Y MUESTREO TRANSECTO 8 BOSQUE

	Punto 1	Punto 2	Punto 3	Punto 4	Punto 5	Punto 6	Punto 7	Punto 8	Punto 9	Punto 10
MUESTREO 1	0,9464	1,0000	0,9610	0,9464	1,0000	0,0000	0,0000	1,0000	0,7248	0,9135
MUESTREO 2	0,8903	0,9464	1,0000	0,0000	1,0000	0,9554	0,9183	0,9183	1,0000	0,6500
MUESTREO 3	0,9602	0,9602	1,0000	0,0000	1,0000	0,9183	1,0000	0,9288	-5,0474	0,8903
MUESTREO 4	0,9464	1,0000	0,9697	0,0000	1,0000	0,8194	1,0000	0,9464	0,0000	0,9464

Elaborado por: Carlos P (2017)

Anexo N° 7 Cuadro de datos sobre los individuos colectados en el muestreo 1 por cada uno de los puntos.

Punto	Coordenada		CLASE	ORDEN	FAMILIA	NÚMERO
	(W) X	S(Y)				
T8BM1P1	708104	9888447	Insecta	Coleoptera	Leiodidae	2
				Blattodea	Blattidae	1
				Hymenoptera	Reduviidae	1
T8BM1P2	708094	9888460	Insecta	Blattodea	Ninfa	1
				Diptera	Muscidae	1
				Dermaptera	Carcinophoridae	1
				Coleoptera	Sthaphylinidae	1
T8BM1P3	708088	9888976	Insecta	Coleoptera	Sthaphylinidae	1
					Scarabaeidae	1
					Elateridae	1
				Hemiptera	Cydnidae	2
T8BM1P4	708094	9888490	Insecta	Coleoptera	Elateridae	1
				Orthoptera	Acrididae	1
				Coleoptera	Leiodidae	2
T8BM1P5	708108	9888439	Insecta	Hymenoptera	Formicidae	1
				Blattodea	Blattellidae	1
T8BM1P6	708114	9888483	Insecta	Orthoptera	Gryllidae	1
T8BM1P7	708128	9888497	Insecta	Hymenoptera	Formicidae	8
			Arachnida			1
T8BM1P8	708120	9888519	Insecta	Blattodea	Blaberidae	1
				Hymenoptera	Formicidae	1
				Dermaptera	Carcinophoridae	1
T8BM1P9	708113	9888526	Insecta	Hymenoptera	Formicidae	5
				Coleoptera	Sthaphylinidae	1
				Orthoptera	Ninfa	1
			Arachnida			1
T8BM1P10	708100	9888534	Insecta	Coleoptera	Sthaphylinidae	1
					Leiodidae	4
				Hymenoptera	Formicidae	6
					apidae	1

Anexo N° 8 Cuadro de índices de Shannon calculados por punto en el muestreo 1.

MUESTREO 1 PUNTO 1

INDIVIDUOS	ORDEN	FAMILIA	ABUNDANCIA	AR (Pi)	Pi*LnPi	IS
1	Coleoptera	Leiodidae	2	0,5	-0,34657359	0,9464
1	Blattodea	Blattidae	1	0,25	-0,34657359	
1	Hymenoptera	Reduviidae	1	0,25	-0,34657359	
3			4		- 1,039720771	

Elaborado por: Carlos P (2017)

MUESTREO 1 PUNTO 2

INDIVIDUOS	ORDEN	FAMILIA	ABUNDANCIA	AR (Pi)	Pi*LnPi	IS
1	Blattodea	Ninfa	1	0,25	-0,34657359	1,0000
1	Diptera	Muscidae	1	0,25	-0,34657359	
1	Dermaptera	Carcinophoridae	1	0,25	-0,34657359	
1	Coleoptera	Sthaphylinidae	1	0,25	-0,34657359	
4			4		- 1,386294361	

Elaborado por: Carlos P (2017)

MUESTREO 1 PUNTO 3

INDIVIDUOS	ORDEN	FAMILIA	ABUNDANCIA	AR (Pi)	Pi*LnPi	IS
1	Coleoptera	Sthaphylinidae	1	0,2	-0,321887582 0,321887582	0,9610
1	Coleoptera	Scarabaeidae	1	0,2	-0,321887582 0,321887582	
1	Coleoptera	Elateridae	1	0,2	-0,321887582 0,321887582	
1	Hemiptera	Cydnidae	2	0,4	-0,366516293 0,366516293	
4			5		-1,33217904	

Elaborado por: Carlos P (2017)

MUESTREO 1 PUNTO 4

INDIVIDUOS	ORDEN	FAMILIA	ABUNDANCIA	AR (Pi)	Pi*LnPi	IS
1	Coleoptera	Elateridae	1	0,25	-0,34657359	0,9464
1	Orthoptera	Acrididae	1	0,25	-0,34657359	
1	Coleoptera	Leiodidae	2	0,5	-0,34657359	
3			4		- 1,039720771	

Elaborado por: Carlos P (2017)

MUESTREO 1 PUNTO 5

INDIVIDUOS	ORDEN	FAMILIA	ABUNDANCIA	AR (Pi)	Pi*LnPi	IS
1	Hymenoptera	Formicidae	1	0,5	-0,34657359	1,0000
1	Blattodea	Blattellidae	1	0,5	-0,34657359	
2			2		- 0,693147181	

Elaborado por: Carlos P (2017)

MUESTREO 1 PUNTO 6

INDIVIDUOS	ORDEN	FAMILIA	ABUNDANCIA	AR (Pi)	Pi*LnPi	IS
1	Orthoptera	Gryllidae	1	1	0	0,0000
1			1		0	

Elaborado por: Carlos P (2017)

MUESTREO 1 PUNTO 7

INDIVIDUOS	ORDEN	FAMILIA	ABUNDANCIA	AR (Pi)	Pi*LnPi	IS
1	Hymenoptera	Formicidae	8	1	0	0,0000
1			8		0	

Elaborado por: Carlos P (2017)

MUESTREO 1 PUNTO 8

INDIVIDUOS	ORDEN	FAMILIA	ABUNDANCIA	AR (Pi)	Pi*LnPi	IS
1	Blattodea	Blaberidae	1	0,333333333	- 0,366204096	1,0000
1	Hymenoptera	Formicidae	1	0,333333333	- 0,366204096	
1	Dermaptera	Carcinophoridae	1	0,333333333	- 0,366204096	
3			3		- 1,098612289	

Elaborado por: Carlos P (2017)

MUESTREO 1 PUNTO 9

INDIVIDUOS	ORDEN	FAMILIA	ABUNDANCIA	AR (Pi)	Pi*LnPi	IS
1	Hymenoptera	Formicidae	5	0,714285714	- 0,240337312	0,7248
1	Coleoptera	Sthaphylinidae	1	0,142857143	- 0,277987164	
1	Orthoptera	Ninfa	1	0,142857143	- 0,277987164	
3			7		-0,79631164	

Elaborado por: Carlos P (2017)

MUESTREO 1 PUNTO 10

INDIVIDUOS	ORDEN	FAMILIA	ABUNDANCIA	AR (Pi)	Pi*LnPi	IS
1	Coleoptera	Sthaphylinidae	1	0,333333333	- 0,366204096	0,9135
1		Leiodidae	4	0,5	-0,34657359	
1	Hymenoptera	Formicidae	6	0,5	-0,34657359	
1		apidae	1	0,083333333	- 0,207075554	
4			12		- 1,266426831	

Elaborado por: Carlos P (2017)

Anexo N° 9 Cuadro de datos sobre los individuos colectados en el muestreo 2 por cada uno de los puntos

Punto	Coordenada		CLASE	ORDEN	FAMILIA	NÚMERO
	(W) X	S(Y)				
T8BM2P1	708104	9888447	Insecta	Blattodea	Ninfa	2
				Coleoptera	Elateridae	1
				Diptera	Drosophilidae	3
				Hemiptera	Reduviidae	1
				Lepidoptera		2
T8BM2P2	708094	9888460	Insecta	Coleoptera	Scarabaeidae	1
				Hemiptera	Cydnidae	2
				Blattodea	Ninfa	1
T8BM2P3	708088	9888976	Insecta	Coleoptera	Hydrophilidae	1
					Leiodidae	1
				Blattodea	Ninfa	1
				Hemiptera	Cydnidae	1
T8BM2P4	708094	9888490	Insecta	Orthoptera	Acrididae	1
T8BM2P5	708108	9888439	Insecta	Blattodea	Blattellidae	1
				Hymenoptera	Formicidae	1
T8BM2P6	708114	9888483	Insecta	Blattodea	Ninfa	2
				Coleoptera	Leiodidae	3
				Hymenoptera	Formicidae	4
				Diptera	Drosophilidae	1
T8BM2P7	708128	9888497	Insecta	Blattodea	Blattellidae	1
				Hymenoptera	Formicidae	2
T8BM2P8	708120	9888519	Insecta	Hymenoptera	Formicidae	2
				Dermaptera	Carcinophoridae	1
T8BM2P9	708113	9888526	Insecta	Coleoptera	Staphylinidae	1
				Orthoptera	Gryllidae	1
				Hymenoptera	Formicidae	1
T8BM2P10	708100	9888534	Insecta	Hymenoptera	Formicidae	5
				Hemiptera	Cydnidae	1

Anexo N° 10 Cuadro de índices de Shannon calculados por punto en el muestreo 2

MUESTREO 2 PUNTO 1

INDIVIDUOS	ORDEN	FAMILIA	ABUNDANCIA	AR (Pi)	Pi*LnPi	IS
1	Blattodea	Ninfa	2	0,1111111111	0,244136064	0,8903
1	Coleoptera	Elateridae	1	0,1111111111	0,244136064	
1	Diptera	Drosophilidae	3	0,3333333333	0,366204096	
1	Hemiptera	Reduviidae	1	0,1111111111	0,244136064	
1	Lepidoptera		2	0,2222222222	0,334239422	
5			9		-1,43285171	

Elaborado por: Carlos P (2017)

MUESTREO 2 PUNTO 2

INDIVIDUOS	ORDEN	FAMILIA	ABUNDANCIA	AR (Pi)	Pi*LnPi	IS
1	Coleoptera	Scarabaeidae	1	0,25	-0,34657359	0,9464
1	Hemiptera	Cydnidae	2	0,5	-0,34657359	
1	Blattodea	Ninfa	1	0,25	-0,34657359	
3			4		- 1,039720771	

Elaborado por: Carlos P (2017)

MUESTREO 2 PUNTO 3

INDIVIDUOS	ORDEN	FAMILIA	ABUNDANCIA	AR (Pi)	Pi*LnPi	IS
1	Coleoptera	Hydrophilidae	1	0,25	-0,34657359	1,0000
1		Leiodidae	1	0,25	-0,34657359	
1	Blattodea	Ninfa	1	0,25	-0,34657359	
1	Hemiptera	Cydnidae	1	0,25	-0,34657359	
4			4		- 1,38629436	

						1
--	--	--	--	--	--	---

Elaborado por: Carlos P (2017)

MUESTREO 2 PUNTO 4

INDIVIDUOS	ORDEN	FAMILIA	ABUNDANCIA	AR (Pi)	Pi*LnPi	IS
1	Orthoptera	Acrididae	1	1	0	0,0000
1			1		0	

Elaborado por: Carlos P (2017)

MUESTREO 2 PUNTO 5

INDIVIDUOS	ORDEN	FAMILIA	ABUNDANCIA	AR (Pi)	Pi*LnPi	IS
1	Blattodea	Blattellidae	1	0,5	-0,34657359	1,0000
1	Hymenoptera	Formicidae	1	0,5	-0,34657359	
2			2		- 0,693147181	

Elaborado por: Carlos P (2017)

MUESTREO 2 PUNTO 6

INDIVIDUOS	ORDEN	FAMILIA	ABUNDANCIA	AR (Pi)	Pi*LnPi	IS
1	Blattodea	Ninfa	2	0,3	0,361191841	0,9554
1	Coleoptera	Leiodidae	3	0,4	0,366516293	
1	Hymenoptera	Formicidae	4	0,4	0,366516293	
1	Diptera	Drosophilidae	1	0,1	0,230258509	
4			10		- 1,324482936	

Elaborado por: Carlos P (2017)

MUESTREO 2 PUNTO 7

INDIVIDUOS	ORDEN	FAMILIA	ABUNDANCIA	AR (Pi)	Pi*LnPi	IS
1	Blattodea	Blattellidae	1	0,333333333	- 0,366204096	0,9183
1	Hymenoptera	Formicidae	2	0,666666667	- 0,270310072	
2			3		- 0,636514168	

Elaborado por: Carlos P (2017)

MUESTREO 2 PUNTO 8

INDIVIDUOS	ORDEN	FAMILIA	ABUNDANCIA	AR (Pi)	Pi*LnPi	IS
1	Hymenoptera	Formicidae	2	0,666666667	- 0,270310072	0,9183
1	Dermoptera	Carcinophoridae	1	0,333333333	- 0,366204096	
2			3		- 0,636514168	

Elaborado por: Carlos P (2017)

MUESTREO 2 PUNTO 9

INDIVIDUOS	ORDEN	FAMILIA	ABUNDANCIA	AR (Pi)	Pi*LnPi	IS
1	Coleoptera	Staphylinidae	1	0,333333333	- 0,366204096	1,0000
1	Orthoptera	Gryllidae	1	0,333333333	- 0,366204096	
1	Hymenoptera	Formicidae	1	0,333333333	- 0,366204096	
3			3		- 1,098612289	

Elaborado por: Carlos P (2017)

MUESTREO 2 PUNTO 10

INDIVIDUOS	ORDEN	FAMILIA	ABUNDANCIA	AR (Pi)	Pi*LnPi	IS
1	Hymenoptera	Formicidae	5	0,833333333	- 0,151934631	0,6500
1	Hemiptera	Cydnidae	1	0,166666667	- 0,298626578	
2			6		- 0,450561209	

Anexo N° 11 Cuadro de índices de Shannon calculados por punto en el muestreo 3.

Punto	Coordenada		CLASE	ORDEN	FAMILIA	NÚMERO
	(W) X	S(Y)				
T8BM3P1	708104	9888447	Insecta	Coleoptera	Chrysomelidae	1
					Leiodidae	2
				Diptera	Muscidae	2
T8BM3P2	708094	9888460	Insecta	Coleoptera	Staphylidae	1
				Dermaptera	Carcinophoridae	1
				Orthoptera	Gryllidae	2
T8BM3P3	708088	9888976	Insecta	Coleoptera	Staphylinidae	1
					Carabidae	1
				Orthoptera	Tetrigidae	1
T8BM3P4	708094	9888490	Insecta	Coleoptera	Staphylinidae	1
			Arachnida		16	
			Diplopoda		1	
T8BM3P5	708108	9888439	Insecta	Diptera	Drosophilidae	1
				Blattodea	Blattellidae	1
T8BM3P6	708114	9888483	Insecta	Hymenoptera	Formicidae	2
				Blattodea	Ninfa	1
T8BM3P7	708128	9888497	Insecta	Coleoptera	Leiodidae	1
				Orthoptera	ninfa	1
					Gryllidae	1
T8BM3P8	708120	9888519	Insecta	Hymenoptera	Formicidae	2
				Coleoptera	Chrysomelidae	1
				Diptera	Drosophilidae	1
				Blattodea	Blattellidae	1
T8BM3P9	708113	9888526	Insecta	Coleoptera	Carabidae	1
				Hymenoptera	Formicidae	2
				Orthoptera	Eumasticidae	1
T8BM3P10	708113	9888526	Insecta	Coleoptera	Hydrophilidae	1
					Staphylinidae	1
				Hymenoptera	Formicidae	4
				Orthoptera	Acrididae	1
				Diptera	Drosophilidae	1

Anexo N° 12 Cuadro de datos sobre los individuos colectados en el muestreo 3 por cada uno de los puntos.

INDIVIDUOS	ORDEN	FAMILIA	ABUNDANCIA	AR (Pi)	Pi*LnPi	IS
1	Coleoptera	Chrysomelidae	1	0,2	- 0,321887582	0,9602
1	Coleoptera	Leiodidae	2	0,4	- 0,366516293	
1	Diptera	Muscidae	2	0,4	- 0,366516293	
3			5		- 1,054920168	

Elaborado por: Carlos P (2017)

MUESTREO 3 PUNTO 2

INDIVIDUOS	ORDEN	FAMILIA	ABUNDANCIA	AR (Pi)	Pi*LnPi	IS
1	Coleoptera	Chrysomelidae	1	0,2	- 0,321887582	0,9602
1	Coleoptera	Leiodidae	2	0,4	- 0,366516293	
1	Diptera	Muscidae	2	0,4	- 0,366516293	
3			5		- 1,054920168	

Elaborado por: Carlos P (2017)

MUESTREO 3 PUNTO 3

INDIVIDUOS	ORDEN	FAMILIA	ABUNDANCIA	AR (Pi)	Pi*LnPi	IS
1	Coleoptera	Staphylinidae	1	0,333333333	- 0,366204096	1,0000
1	Coleoptera	Carabidae	1	0,333333333	- 0,366204096	
1	Orthoptera	Tetrigidae	1	0,333333333	- 0,366204096	
3			3		- 1,098612289	

Elaborado por: Carlos P (2017)

MUESTREO 3 PUNTO 4

INDIVIDUOS	ORDEN	FAMILIA	ABUNDANCIA	AR (Pi)	Pi*LnPi	IS
1	Insecta	Coleoptera	Staphylinidae	1	0	0,0000
1			0		0	

MUESTREO 3 PUNTO 5

INDIVIDUOS	ORDEN	FAMILIA	ABUNDANCIA	AR (Pi)	Pi*LnPi	IS
1	Diptera	Drosophilidae	1	0,5	-0,34657359	1,0000
1	Blattodea	Blattellidae	1	0,5	-0,34657359	
2			2		- 0,693147181	

Elaborado por: Carlos P (2017)

MUESTREO 3 PUNTO 6

INDIVIDUOS	ORDEN	FAMILIA	ABUNDANCIA	AR (Pi)	Pi*LnPi	IS
1	Hymenoptera	Formicidae	2	0,666666667	- 0,270310072	0,9183
1	Blattodea	Ninfa	1	0,333333333	- 0,366204096	
2			3		- 0,636514168	

Elaborado por: Carlos P (2017)

MUESTREO 3 PUNTO 7

INDIVIDUOS	ORDEN	FAMILIA	ABUNDANCIA	AR (Pi)	Pi*LnPi	IS
1	Coleoptera	Leiodidae	1	0,333333333 3	- 0,366204096	1,0000
1	Orthoptera	ninfa	1	0,333333333 3	- 0,366204096	
1	Orthoptera	Gryllidae	1	0,333333333 3	- 0,366204096	
3			3		- 1,098612289	

MUESTREO 3 PUNTO 8

INDIVIDUOS	ORDEN	FAMILIA	ABUNDANCIA	AR (Pi)	Pi*LnPi	IS
1	Hymenoptera	Formicidae	2	0,2	- 0,321887582	0,9288
1	Coleoptera	Chrysomelidae	1	0,2	- 0,321887582	
1	Diptera	Drosophilidae	1	0,2	- 0,321887582	

1	Blattodea	Blattellidae	1	0,2	0,321887582	-
4			5			-1,28755033

Elaborado por: Carlos P (2017)

MUESTREO 3 PUNTO 9

INDIVIDUOS	ORDEN	FAMILIA	ABUNDANCIA	AR (Pi)	Pi*LnPi	IS
1	Coleoptera	Hydrophilidae	1	1	0	-5,0474
1	Coleoptera	Staphylinidae	1	1	0	
1	Hymenoptera	Formicidae	4	4	5,545177444	
3	Orthoptera	Acrididae	1		5,545177444	
	Diptera	Drosophilidae	1			

Elaborado por: Carlos P (2017)

MUESTREO 3 PUNTO 10

INDIVIDUOS	ORDEN	FAMILIA	ABUNDANCIA	AR (Pi)	Pi*LnPi	IS
1	Blattodea	Ninfa	2	0,1111111111	0,244136064	0,8903
1	Coleoptera	Elateridae	1	0,1111111111	0,244136064	
1	Diptera	Drosophilidae	3	0,3333333333	0,366204096	
1	Hemiptera	Reduviidae	1	0,1111111111	0,244136064	
1	Lepidóptera		2	0,2222222222	0,334239422	
5			9		-1,43285171	

Elaborado por: Carlos P (2017)

Anexo N° 13 Cuadro de datos sobre los individuos colectados en el muestreo 4 por cada uno de los puntos.

Punto	Coordenada		CLASE	ORDEN	FAMILIA	NÚMERO
	(W) X	S(Y)				
T8BM4P1	708104	9888447	Insecta	Blattodea	Ninfa	1
					Blattellidae	1
				Orthoptera	Acrididae	2
T8BM4P2	708094	9888460	Insecta	Coleoptera	Hydrophilidae	1
					Carabidae	1
				Dermoptera	Carcinophoridae	1
				Blattodea	Blaberidae	1
T8BM4P3	708088	9888976	Insecta	Coleoptera	Staphylinidae	1
					Leiodidae	1
					Carabidae	1
				Hymenoptera	Formicidae	1
				Blattodea	ninfa	2
T8BM4P4	708094	9888490	Insecta	Mantodea	Manthis	1
T8BM4P5	708108	9888439	Insecta	Diptera	Tipulidae	1
				Blattodea	Blattellidae	1
T8BM4P6	708114	9888483	Insecta	Hymenoptera	Formicidae	5
				Blattodea	Ninfa	2
					Blattellidae	1
T8BM4P7	708128	9888497	Insecta	Hymenoptera	Formicidae	1
				Dermoptera	Carcinophoridae	1
T8BM4P8	708120	9888519	Insecta	Hymenoptera	Formicidae	2
				Coleoptera	Leiodidae	1
				Orthoptera	Eumasticidae	1
T8BM4P9	708113	9888526	Insecta	Hymenoptera	Formicidae	1
T8BM4P10	708113	9888526	Insecta	Hymenoptera	Formicidae	2
				Coleoptera	Leiodidae	1
					Staphylinidae	1

Anexo N° 14 Cuadro de índices de Shannon calculados por punto en el muestreo 4.

MUESTREO 4 PUNTO 1

INDIVIDUOS	ORDEN	FAMILIA	ABUNDANCIA	AR (Pi)	Pi*LnPi	IS
1	Blattodea	Ninfa	1	0,25	-0,34657359	0,9464
1	Blattodea	Blattellidae	1	0,25	-0,34657359	
1	Orthoptera	Acrididae	2	0,5	-0,34657359	
3	Orthoptera		4		- 1,039720771	

Elaborado por: Carlos P (2017)

MUESTREO 4 PUNTO 2

INDIVIDUOS	ORDEN	FAMILIA	ABUNDANCIA	AR (Pi)	Pi*LnPi	IS
1	Coleoptera	Hydrophilidae	1	0,25	-0,34657359	1,0000
1		Carabidae	1	0,25	-0,34657359	
1	Dermaptera	Carcinophoridae	1	0,25	-0,34657359	
1	Blattodea	Blaberidae	1	0,25	-0,34657359	
4			4		- 1,386294361	

Elaborado por: Carlos P (2017)

MUESTREO 4 PUNTO 3

INDIVIDUOS	ORDEN	FAMILIA	ABUNDANCIA	AR (Pi)	Pi*LnPi	IS
1	Coleoptera	Staphylinidae	1	0,166666667	0,298626578	0,9697
1	Coleoptera	Leiodidae	1	0,166666667	0,298626578	
1	Coleoptera	Carabidae	1	0,166666667	0,298626578	
1	Hymenoptera	Formicidae	1	0,166666667	0,298626578	
1	Blattodea	Ninfa	2	0,333333333	0,366204096	
5			6		-	

					1,560710409	
--	--	--	--	--	-------------	--

Elaborado por: Carlos P (2017)

MUESTREO 4 PUNTO 4

INDIVIDUOS	ORDEN	FAMILIA	ABUNDANCIA	AR (Pi)	Pi*LnPi	IS
1	Mantodea	Manthis	1	1	0	0,0000
1			1		0	

Elaborado por: Carlos P (2017)

MUESTREO 4 PUNTO 5

INDIVIDUOS	ORDEN	FAMILIA	ABUNDANCIA	AR (Pi)	Pi*LnPi	IS
1	Diptera	Tipulidae	1	0,5	-0,34657359	1,0000
1	Blattodea	Blattellidae	1	0,5	-0,34657359	
2			2		- 0,693147181	

Elaborado por: Carlos P (2017)

MUESTREO 4 PUNTO 6

INDIVIDUOS	ORDEN	FAMILIA	ABUNDANCIA	AR (Pi)	Pi*LnPi	IS
1	Hymenoptera	Formicidae	5	0,625	- 0,293752268	0,8194
1	Blattodea	Ninfa	2	0,25	-0,34657359	
1	Blattodea	Blattellidae	1	0,125	- 0,259930193	
3			8		- 0,900256051	

Elaborado por: Carlos P (2017)

MUESTREO 4 PUNTO 7

INDIVIDUOS	ORDEN	FAMILIA	ABUNDANCIA	AR (Pi)	Pi*LnPi	IS
1	Hymenoptera	Formicidae	1	0,5	-0,34657359	1,0000
1	Dermoptera	Carcinophoridae	1	0,5	-0,34657359	
2			2		- 0,693147181	

Elaborado por: Carlos P (2017)

MUESTREO 4 PUNTO 8

INDIVIDUOS	ORDEN	FAMILIA	ABUNDANCIA	AR (Pi)	Pi*LnPi	IS
1	Hymenoptera	Formicidae	2	0,5	-0,34657359	0,9464
1	Coleoptera	Leiodidae	1	0,25	-0,34657359	
1	Orthoptera	Eumasticidae	1	0,25	-0,34657359	
3			4		- 1,039720771	

Elaborado por: Carlos P (2017)

MUESTREO 4 PUNTO 9

INDIVIDUOS	ORDEN	FAMILIA	ABUNDANCIA	AR (Pi)	Pi*LnPi	IS
1	Hymenoptera	Formicidae	1	1	0	0,0000
1			1		0	

Elaborado por: Carlos P (2017)

MUESTREO 4 PUNTO 10

INDIVIDUOS	ORDEN	FAMILIA	ABUNDANCIA	AR (Pi)	Pi*LnPi	IS
1	Hymenoptera	Formicidae	2	0,5	-0,34657359	0,9464
1	Coleoptera	Leiodidae	1	0,25	-0,34657359	
1	Coleoptera	Staphylinidae	1	0,25	-0,34657359	
3			4		- 1,039720771	

Elaborado por: Carlos P (2017)

Anexo N° 15 Cuadro del total de individuos colectados dentro del transecto N° 8 parte A (Bosque).

CLASE	ORDEN	FAMILIA	NÚMERO	
Insecta	Coleoptera	Leiodidae	18	
		Elateridae	3	
		Sthaphylinidae	11	
		Scarabaeidae	2	
		Hydrophilidae	3	
		Chrysomelidae	2	
		Carabidae	4	
		Gryllidae	1	
	Hymenoptera	Formicidae	59	
		Apidae	1	
		Reduviidae	1	
	Orthoptera	Acrididae	5	
		Gryllidae	4	
		Tetrigidae	1	
		Eumasticidae	2	
	Blattodea	Blattellidae	8	
		Blaberidae	3	
	Dermaptera	Carcinophoridae	5	
	Hemiptera	Cydnidae	6	
	Diptera	Muscidae	3	
		Drosophilidae	8	
		Tipulidae	1	
	Lepidoptera		2	
	Mantodea	Manthis	1	
				154

Elaborado por: Carlos P (2017)

Anexo N° 16 Cuadro del total de individuos colectados por puntos dentro del transecto N° 8 parte A (Bosque).

PUNTO	ABUNDANCIA	IS
1	22	0,3458
2	16	0,6082
3	11	0,4002
4	7	0,0582
5	12	0,4498
6	19	0,4395
7	18	0,4823
8	20	0,3928
9	18	0,3467
10	22	0,3595

165

Elaborado por: Carlos P (2017)

Anexo N° 17 Tabla de comparación de datos existentes abril 2016-abril 2017.

AÑO	FECHA DE RECOLECCIÓN	PRECIPITACIÓN mm	TEMPERATURA °C	RECOLECCIÓN DE INSECTOS	ANÁLISIS	INTERPRETACIÓN
2016	ABRIL	483.9	19.5	393	La máxima precipitación del mes se registró en El Corazón, con un valor de 483.9 mm, el mayor número de días con precipitación se dio en la misma estación con 29 días, así como la máxima precipitación en 24 horas, cuyo valor fue de 104.0 mm el día 13.	A mayor precipitación mayor humedad También el ambiente es fuente de estímulos para el desarrollo del insecto, como son la temperatura, la humedad, la intensidad de luz. Estos estímulos son registrados por el insecto a través de sus órganos sensoriales, antenas y ojos.
2017	ABRIL	84.9	18.2	232	La máxima precipitación del mes se registró en El Corazón, con un valor de 84.9 mm precipitación La máxima precipitación en 24 horas se registró en la estación El Corazón con un valor de 27.0 mm el día 21	Con esto calculamos que a mayor precipitación menor inactividad de los individuos en el sector.

Elaborado por: Carlos P (2017)