UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI

FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS Y RECURSOS NATURALES

PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

"IDENTIFICACIÓN DE LA ENTOMOFAUNA EN EL TRANSECTO N°2 PARTE B CANTÓN PUJILÍ, PROVINCIA COTOPAXI, 2016"

PROYECTO DE TITULACIÓN PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE INGENIERA AGRÓNOMA

AUTOR: Reyes Andi Mirian Vanessa

DIRECTOR: Ing. Jiménez Jácome Cristian Santiago

LATACUNGA-ECUADOR

2017

DECLARACIÓN DE AUTORÍA

"Yo Mirian Vanessa Reyes Andi" declaro ser autora del presente proyecto de investigación: **"IDENTIFICACIÓN DE LA ENTOMOFAUNA EN EL TRANSECTO N°2 PARTE B, CANTÓN PUJILÍ, PROVINCIA COTOPAXI, 2016",** siendo Ing. Cristian Santiago Jiménez Jácome 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.

.....

Mirian Vanessa Reyes Andi

C.I. 150069537-2

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 Mirian Vanessa reyes Andi, identificada/o con C.C. N°150069537-2 de estado civil soltera y con domicilio en La Estación, a quien en lo sucesivo se denominará **LA 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.- LA CEDENTE es una persona natural estudiante de la carrera de Ingeniería Agronómica, titular de los derechos patrimoniales y morales sobre el trabajo de grado "**Identificación De La Entomofauna En El Transecto N°2 Parte B Cantón Pujilí, Provincia Cotopaxi, 2016**". La cual se encuentra elaborada según los requerimientos académicos propios de la Unidad Académica según las características que a continuación se detallan:

Historial académico.- Febrero 2010, Febrero 2016.

Aprobación HCA.- 18 de noviembre del 2015.

Tutor.- Ing. Cristian Santiago Jiménez Jácome

Tema: "**IDENTIFICACIÓN DE LA ENTOMOFAUNA EN EL TRANSECTO N°2 PARTE B CANTÓN PUJILÍ, PROVINCIA COTOPAXI, 2016**"

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 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 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 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 las 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 6 días del mes de febrero del 2017.

.....	Ing. MBA. Cristian Tinajero Jiménez
EL CEDENTE	**EL CESIONARIO**

AVAL DEL DIRECTOR DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

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

"IDENTIFICACIÓN DE LA ENTOMOFAUNA EN ELTRANSECTO N°2 PARTE B, CANTÓN PUJILÍ, PROVINCIA COTOPAXI, 2016", de Mirian Vanessa Reyes Andi, 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 Consejo Directivo de la Facultad de Ciencias Agropecuarias y Recursos Naturales de la Universidad Técnica de Cotopaxi designe, para su correspondiente estudio y calificación.

Latacunga, 03 de febrero del 2017

Director

Ing. Cristian Santiago Jiménez Jácome

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 o los postulantes: Mirian Vanessa Reyes Andi , con el título de Proyecto de Investigación **"IDENTIFICACIÓN DE LA ENTOMOFAUNA EN EL TRANSECTO N°2 PARTE B, CANTÓN PUJILÍ, PROVINCIA COTOPAXI, 2016"** 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, 02 de febrero del 2017

Para constancia firman:

.....

Ing. Francisco Chancusig Mg

LECTOR 1

.....

Ing. Edwin Chancusig Mg

LECTOR 2

.....

Ing. José Zambrano MsC

LECTOR 3

AGRADECIMIENTO

A Dios todopoderoso por brindarme la oportunidad de obtener otro triunfo personal, y darme salud, sabiduría entendimiento para lograr esta meta.

Con mucha humildad y sinceridad e incontables motivos agradezco a la Facultada De Ciencias Agropecuarias y Recursos Naturales por haber participado, actuado, vivido ya que me acogió como institución para aprender la rama agrícola en un excelente perfil profesional.

Gracias de corazón, a los miembros del tribunal Ing. Francisco Chancusig Mg, Ing. Edwin Chancusig Mg, Ing. José Zambrano MsC y en especial a mi Director Ing. Cristian Santiago Jiménez Jácome, por su paciencia, dedicación, motivación y aliento. Ha sido un privilegio poder contar con su guía y ayuda.

A mi familia por ayudarme con mi hijo mientras yo realizaba investigaciones y por estar a mi lado en cada momento de mi vida.

Mirian Vanessa Reyes Andi

DEDICATORIA

El presente trabajo se la dedico a mis padres Milton Cristóbal Reyes Quinauchi y Gladys Andi que siempre me apoyaron incondicionalmente en la parte moral y económica para poder llegar hacer una profesional y por hacer de mí una mejor persona a través de sus consejos, enseñanzas y amor.

A mi amado hijo Mateo Jhosue Chasi Reyes por ser mi fuente de motivación e inspiración para poder superarme cada día más y así poder luchar para que la vida nos depare un futuro mejor.

A mis hermanos Ricardo, Maribel, Jaime, Gustavo, Jonathan, Milton y Daniela por el apoyo que siempre me brindaron día a día en el transcurso de cada año de mi carrera Universitaria.

Mirian Vanessa Reyes Andi

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI

FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS Y RECURSOS NATURALES

TITULO: "Identificación de la entomofauna en el Transecto N°2 Parte B. Cantón Pujilí, Provincia Cotopaxi, 2016."

Autor: Mirian Vanessa Reyes Andi

RESUMEN

La presente investigación tiene como propósito observar el efecto de la deforestación en la composición de entomofauna (microfauna) de la Parroquia La Esperanza del Cantón Pujilí, para objeto de estudio se procedió a dividir el área total en transectos, el transecto estudiado corresponde al área de pasto nominado N° 2, cuya superficie es una hectárea y se ubica en las coordenadas Longitud: 71°3'6.780"S, Latitud: 0°98'92.625" W.

El principal objetivo del proyecto es identificar la diversidad y abundancia de la entomofauna existente dentro del transecto N° 2. Aplicando el método de trampeo se recolectaron muestras de insectos, las mismas que se clasificaron e identificaron en el laboratorio de entomología, mediante el uso de claves dicotómicas; para posterior aplicar medidas de conservación de los mismos.

De un total de 2185 individuos, se identificaron 37 familias, destacando a ocho familias dominantes, en un número de individuos mayor a 10. La familia *Formicidae* predomina con el 87.46% dentro del transecto.

El índice de Shannon estimado, en los 2185 individuos colectados, equivale a 0.0929, según este análisis estadístico simple, se concluyó que no existe una diferencia significativa en relación a la diversidad de cada uno de los 10 puntos muestreados, dejando claro que el transecto tiene una diversidad homogénea, esta información analizada en el proyecto es la primera aproximación a la diversidad de la entomofauna; sin embargo se recomienda ampliar la investigación en relación a la diversidad de la microfauna de la zona.

ABSTRACT

The present research aims to observe the effect of deforestation on the composition of the entomofauna (microfauna) in La Esperanza, Parish Pujilí, Canton for the study object has been processed to divide in the total area in transects, the transect studied corresponds to the Area of pasture named N ° 2, whose surface is one hectare and is located in the coordinates Longitude: 71°3'6.780"S, Latitude: 0 ° 0°98'92.625" W.

The main objective of the project is to identify the diversity and abundance of the entomofauna existing in transects N° 2.

Applying the trapping method to samples collected from insects, which were classified and identified in the entomology laboratory, through the use of dichotomous keys; for further application of conservation measures.

Taking into account a total of 2185 individuals, 37 families were identified, highlighting eight dominant families, in a number of individuals greater than 10. The family Formicidae predominates with 87.46% within the transect.

The estimated Shannon index, in the 2185 individuals collected, is 0.0929, according to this simple statistical analysis, it was concluded that there is no significant difference in relation to the diversity of each of the 10 points sampled, making it clear that the transect has a homogeneous diversity, this information analyzed in the project is the first approximation to the diversity of the entomofauna; However it is recommended to expand the research in relation to the diversity of microfauna in the area.

INDICE

INDICE DE GRÁFICOS

INDICE DE TABLAS

INDICE DE ANEXOS

1. INFORMACIÓN GENERAL

Título del Proyecto:

Identificación de la entomofauna en el Transecto N°2 Parte B. Cantón Pujilí, Provincia Cotopaxi, 2016.

Fecha de inicio:

Octubre del 2015

Fecha de finalización:

Agosto del 2016

Lugar de ejecución:

Parroquia la Esperanza –Cantón Pujilí – Provincia de Cotopaxi

Facultad que auspicia

Facultad De Ciencias Agropecuarias y Recursos Naturales

Carrera que auspicia:

Ingeniería Agronómica.

Proyecto de investigación vinculado:

Equipo de Trabajo:

Responsable del Proyecto: Ing. Emerson Jácome

Director: Ing. Cristian Jiménez Mg

Lector 1: Ing. Francisco Chancusig Mg

Lector 2: Ing. Edwin Chancusig Mg

Lector 3: Ing. José Zambrano McS

Coordinador del Proyecto

Nombre: Mirian Vanessa Reyes Andi

Teléfonos: 0998127837- 0999934698

Correo electrónico: mirian.reyes2@utc.edu.ec

Área de Conocimiento:

Agricultura

Línea de investigación:

Línea 2:

Análisis, conservación y aprovechamiento de la agrobiodiversidad local.

Sub líneas de investigación de la Carrera:

a.- Conservación de la diversidad.

b.- Mejora genética.

2. RESUMEN DEL PROYECTO

La presente investigación tiene como propósito observar el efecto de la deforestación en la composición de entomofauna (micro fauna), lugar de Choasilli, Parroquia La Esperanza del Cantón Pujilí, para el estudio se dividió el área total del sector en transectos, cuya superficie es una hectárea, ubicada en las coordenadas; Longitud: 71°3'6.780"S, Latitud: 0°98'92.625" W.

El principal objetivo del proyecto, es conocer la diversidad y abundancia existente dentro del transecto N° 2, en una zona de pastizal con predominancia de pasto miel (*Paspalum dilatatum*). Previo trampeo se recolectaron muestras de insectos, las mismas que se clasificaron e identificaron en el laboratorio de entomología, mediante el uso de claves dicotómicas; posteriormente se aplicaron medidas de conservación.

De un total de 2185 individuos, se identificaron 37 familias, destacando a ocho familias dominantes, en un número de individuos mayor a 10.La familia Formicidae predomina con el 87.46% dentro del transecto.

El índice de Shannon estimado, en los 2185 individuos colectados, equivale a 0.0929, según este análisis estadístico simple se concluyó que no existe una diferencia significativa en relación a la diversidad de cada uno de los 10 puntos dejando claro que el transecto tiene una diversidad homogénea.

Esta información analizada en el proyecto es la primera aproximación a la diversidad de la entomofauna del transecto estudiado; sin embargo se recomienda ampliar la investigación en relación a la diversidad de la micro fauna de la zona.

3. JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO

El proyecto de: "Impacto del Cambio Climático en la agricultura de subsistencia en el Ecuador, en su informe final indica; que la deforestación en el Ecuador, presenta una de las tasas más altas en Latinoamérica alcanzando 1,7% (238.000 has) y 2,4% (340.000 has) (FLACSO 2009). Sólo en la provincia de Esmeraldas se han deforestado más de 700.000 has de bosques nativos desde 1960, y en las provincias centrales del Ecuador como Cotopaxi, se han calculado tasas de deforestación que llegan a 2.860 has., anuales.

Los insectos son muy importantes para los ecosistemas, puesto que representan el 70 % de las especies animales conocidas en el planeta (y las que nos faltarán por descubrir y catalogar). Pues bien, los insectos resultan imprescindibles por las funciones que cumplen en los ecosistemas, que son la polinización, la eliminación de la suciedad, la comida y el parasitismo. (Celtaia, 2014).

(Gastón, 1991). Los insectos constituyen una proporción sustancial de la riqueza de la tierra, juegan un papel significante en el funcionamiento de los ecosistemas. Estudios sobre la biodiversidad en los ecosistemas tienen la capacidad de proporcionar información sobre el estado de los recursos ambientales, su desarrollo y estabilidad. Los insectos por ser los más abundantes en los ecosistemas permiten evaluar el impacto de diferentes factores en sus ambientes y los posibles cambios que se estén produciendo en el mismo.

Por lo tanto es de suma importancia conocer e identificar los insectos que se encuentran dentro del Transecto en estudio, con el propósito de determinar la diversidad y abundancia del mismo porque en la actualidad se dispone de limitada información sobre la riqueza de especies entomológicas del lugar.

4. BENEFICIARIOS DEL PROYECTO

El conocimiento de la diversidad de la entomofauna es un recurso interesante, que pueden aprovechar los habitantes de la zona, por su importancia industrial, medicinal y artística; además de ser útiles en la investigación científica, porque el estudio de estos grupos taxonómicos se torna clave en el ámbito ecológico, debido a que, los insectos con su presencia o ausencia pueden mostrar el estado de la biota referente a parámetros como biodiversidad y biogeografía o grado de intervención humana.

La Universidad Técnica de Cotopaxi en el proceso de titulación se realizara investigaciones con los estudiantes del nivel superior, con una participación activa de los estudiantes de ciclos inferiores en las investigaciones formativas. Los docentes investigadores apoyaran al diseño y conservación de los insectos en el museo entomológico de la carrera de ingeniería agronómica.

5. EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN:

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 Soutgate (1991), Geoghegan (2001), 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.

La alteración acumulativa de la cubierta forestal primaria tiene impactos negativos a nivel regional, incluso global, y se ha identificado como un factor clave en el cambio climático global (Turner II, 2001).

Ministerio del Ambiente, (2012), En el periodo 1990 a 2000 la mayor tasa de deforestación se registró en la región Costa, que tuvo una deforestación anual de 37.967 ha/año, seguida por la Llanura Amazónica con 19.768 ha/año. Por el contrario la región que presentó la menor tasa de deforestación es la de los Valles Interandinos, con 1.895 ha/año. Cabe resaltar sin embargo, que la sub-región interandina muestra el menor valor de remanencia de vegetación natural entre todas las sub-regiones; para el periodo 2000 a 2008 al igual que el periodo anterior, la mayor tasa de deforestación se presentó en la región Costa con un valor de 25.481 ha/año, seguida de la Vertiente Oriental de los Andes, con una tasa deforestación de 21.501 ha/año. El valor más bajo se registró en los Valles Interandinos con 50 ha/año.

Grafico N°1. Deforestación en el Ecuador

Region	Periodo 1990-2000		Periodo 2000- 2008	
	Tasa Anual de cambio	Deforestación Anual promedio(ha/año)	Tasa Anual de cambio (%)	Deforestación Anual promedio(ha/año)
Llanura Amazonica	-0,30	19,769	-0,26	16,43
Vertiente Oriental de los Andes	-0,47	13,009	-0,83	21,501
Vertiente Occidental de los Andes	-1,12	11,068	-1,02	9,027
Valles Interandinos	-0,68	1,895	-0,02	50
Costa	-2,49	37,967	-2,19	25,481
Andes del Sur	-1,19	6,237	-1,17	5,158
Ecuador Continental	-0,71	89,944	-0,66	77,647

Fuente: Ministerio del Ambiente

Entre los efectos de la deforestación descritos principalmente se ha identificado la pérdida de flora y fauna, sin tener en cuenta los efectos que produce en la composición de la microfauna específicamente de los insectos.

Entre los problemas detectados están la insuficiente información técnica sobre la frecuencia de especies entomológicas en diferentes fases de intervención antrópica del bosque húmedo tropical, debido al enfoque general de las investigaciones existentes sobre las causas de la deforestación en vegetales y sobre macro fauna, sin tomar en cuenta otros indicadores del equilibrio del ecosistema.

Los efectos de la intervención antrópica sobre el lugar mencionado han sido la contaminación paisajística de ecosistemas, que difícilmente podrán ser recuperados, la ruptura de equilibrios biológicos que supone la alteración de los distintos nichos ecológicos. Como consecuencia, los insectos van a competir con el hombre por alimentación, convirtiéndose en plagas de importancia económica en cultivos comerciales o de subsistencia. Un efecto que cabe destacar es que debido al desconocimiento de la riqueza biológica, por falta de información, no se pueden realizar trabajos de investigación como ubicar controladores biológicos de insectos plaga en el sector.

6. OBJETIVOS:

6.1 General

Identificar los distintos insectos rastreros del suelo presentes en el transecto objeto de estudio, para aportar en última instancia información sobre la biodiversidad existente.

6.2 Específicos

Recolectar los distintos tipos de insectos presentes en el transecto N°2 Parte B (pasto).

Clasificar y conservar los tipos de individuos colectados.

Establecer la diversidad y abundancia de los insectos encontrados en el transecto.

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

Objetivo 1	**Actividad(tareas)**	**Resultado de la actividad**	**Medios de Verificación**
Recolectar los distintos tipos de insectos presentes en el transecto N°2 Parte B (pasto).	**1.1** Georreferenciación del lugar de recolección del insecto Transecto 2. **1.2** Diseño de estrategias de recolección y trampeo.	Coordenadas de la localización del transecto. La ubicación de sitios específicos para la investigación. Colocación de Trampas y toma de muestras de insectos.	Mapa con las coordenadas, digital e impreso. Número de insectos encontrados en las trampas en cada punto de muestreo.
Objetivo 2	**Actividad**	**Resultado de la actividad**	**Medios de Verificación**
Clasificar y conservar los tipos de individuos colectados.	**2.1**Identificación y clasificación de los individuos colectados. **2.2** Toma de fotografías delos individuos colectados y sistematización de la información. **2.3**Conservación y etiquetado de las especies colectadas.	Base de datos de los individuos identificados Documentación de individuos colectados e identificados. Individuos preservados en frascos y alcohol al 70%.	Ficha (fotografía)de familias clasificadas. Frascos etiquetados y clasificados.
Objetivo 3	**Actividad**	**Resultado de la actividad**	**Medios de Verificación**
Establecer la diversidad y abundancia de los insectos encontrados en el transecto.	**3.1** Aplicación del índice de Shannon. **3.2** Aplicación de cálculo de índices de abundancia.	Diversidad de individuos encontrados en el transecto. Abundancia de especies	Índice calculado.

8. FUNDAMENTACIÓN CIENTÍFICO TÉCNICA

8.1 Deforestación

Organización de las Naciones Unidas para la alimentación y la agricultura FAO (2016), En el período 2000-2010, se registró una pérdida neta de bosques de 7 millones de hectáreas anuales en los países tropicales y un aumento neto de los terrenos agrícolas de 6 millones de hectáreas al año. La mayor pérdida neta de bosques y el mayor incremento neto de terrenos agrícolas durante este período se produjeron en el grupo de países de ingresos bajos, donde las poblaciones rurales están aumentando. La agricultura comercial a gran escala origina aproximadamente el 40 % de la deforestación en los trópicos y los subtrópicos; la agricultura de subsistencia local, el 33 %; la infraestructura, el 10 %; la expansión urbana, el 10 %; y la minería, el 7 %. Sin embargo, existen variaciones significativas según la región: por ejemplo, la agricultura comercial origina casi el 70 % de la deforestación en América Latina, pero solo un tercio en África, donde la agricultura a pequeña escala constituye un factor más significativo de la deforestación.

Según el Ministerio del Ambiente, (2012), indica que, **En el año 1990** la cobertura de vegetación natural fue de 15'519.590 ha, que representa el 62% del territorio nacional divida entre bosques nativos 12'896.224 ha, páramos 1'440.093 ha, vegetación arbustiva 946.567 ha y vegetación herbácea 236.706 ha. El mayor porcentaje de cobertura natural se encuentra en la región amazónica; **en el año 2000** la cobertura de vegetación natural fue de 14'503.682 ha, que representa el 58% del territorio nacional, lo que significó una reducción de 1'015.908 ha de cobertura vegetal en relación al año 1990. De este total 11'816.204 ha corresponde a bosque nativo, 1'400.873 ha a páramos, 1'046.364 ha a vegetación arbustiva y 240.240 ha a vegetación herbácea; **en el año 2008** la cobertura de vegetación natural fue de 14'123.637 ha, que representa el 57% del territorio nacional, lo que significa una reducción de 380.045 ha con relación a la cobertura del año 2000. La vegetación natural se divide en bosque nativo 11'307.627 ha, páramos 1'380.755 ha, vegetación arbustiva 1'175.423 ha y vegetación herbácea 259.832 ha.

8.2 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, 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 insectos, convirtiéndose en taxones comunes en la 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 Fernández et al, 1996; Morón, 1997), (Andrade, 2000.

8.3 Métodos de colecta y conservación de insectos

8.3.1 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)

8.3.1.1Colecta indirecta

Es aquella en la que se colectan 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)

8.3.1.2. Trampas de caída:

Las trampas de "pozo seco" o "de caída" (conocidas en inglés como "pitfall tramps") 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).

8.3.2. Atrayentes para trampas de caída:

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 coprotrampas (cebadas con excremento), carpotrampas (con fruta) y necrotrampas (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.

8.3.2 Preservación en líquido

8.3.2.1 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)

8.3.3 Recolección de insectos

8.3.3.1 Cuando atraparlos

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

8.3.4 Conservación y montaje

8.3.4.1 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 el presente método para lepidópteros.

8.3.4.2 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)

8.4 Diversidad Shannon

La diversidad en su definición, considera tanto al número de especies, como también al número de individuos (abundancia) de cada tipo 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)

$$H = -\sum_{i=l}^{s} \pi_{i \ln \pi_i}$$

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), ni/n

Ni= número de individuos de la especie i

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

9. VALIDACIÓN DE LAS PREGUNTAS CIENTIFICAS O HIPOTESIS.

¿Es posible clasificar y catalogar los individuos entomológicos colectados?

¿Qué tan probable es determinar los índices de diversidad y abundancia en el objeto de estudio?

10. METODOLOGÍAS Y DISEÑO EXPERIMENTAL:

10.1 Modalidad básica de investigación

10.1.1 De Campo

La investigación es de campo, la recolección de datos se hizo directamente en el transecto N° 2 parte B (pasto utilizado por el productor local del sitio de muestreo), lo cual permitió conocer la situación actual del lugar objeto de estudio.

10.1.2 De laboratorio

Luego de realizada la colecta de insectos, en el laboratorio aplicando la metodología correspondiente; se identificó, clasifico y se conservó, las distintas familias encontradas con el código respectivo.

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. En el transecto N° 2 se programó cuatro visitas en los diez puntos de muestreo que permitió la recolección de los insectos para su posterior clasificación tomando en cuenta la descripción de sus características individuales.

10.2.2No 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.

10.2.3Cuali-cuantitativa

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 especifico 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 en el caserío Choasilli de la Parroquia La Esperanza, perteneciente al Cantón Pujilí. Se georreferenció (GPS) considerando los puntos del área para proceder a la distribución aleatoria de diez puntos al interior del transecto. La pendiente del terreno influyo en el tiempo en que se realizó el muestreo.

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).

10.3.1.3 Diseño de las trampas.

Para el diseño de las trampas se utilizaron vasos desechables o plásticos de 1000ml de capacidad y de 10cm de diámetro; el diámetro de los recipientes utilizados deben ser constantes. Una vez enterrados deben llenarse hasta la mitad de su capacidad con alcohol etílico al 70% (Villarreal, et al., 2004).

10.3.1.4 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).

10.3.1.5Muestreos.

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.

10.3.1.6 Procesamiento de la muestras.

Las muestras colectadas en cada punto de muestreo se vaciaron en una pieza de tela (tul) de 10x12 cm, colocada sobre un colador, para posteriormente retirar los especímenes atrapados y colocarlos en frascos plásticos de 50 ml, previamente llenos hasta los 20 ml del frasco con alcohol al 70%,(este líquido es idóneo para conservar la mayoría de insectos).

10.3.1.7 Etiquetado de las muestras.

A cada espécimen clasificado, se le asignó un código, con el nombre del sitio, número de trampa y fecha de recolección.

10.3.1.8 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 (lugar de baja temperatura, refrigerador) en frascos plásticos llenos de alcohol al 70%, para posterior manejo de clasificación y preservación de las muestras. Este procedimiento se realizó en las 4 ocasiones de muestreo en campo.

10.3.2 Fase de laboratorio.

10.3.2.1 Clasificación e identificación de las muestras.

Se utilizaron claves dicotómicas, de acuerdo al orden de cada insecto hasta llegar a familia, según se detalla en la tabla No 1:

Tabla N° 1 Bibliografía para el uso de claves dicotómicas.

Libro	Actividad	Bibliografía (ver en anexo No.1)
LES INSECTES D'AFRIQUE ET D'AMÉRIQUE TROPICALE CLÉS POUR LA RECONNAISSANCE DES FAMILLES	• Clasificación de insectos por género. • Clasificación de insectos por familia	Anexo 1, bibliografía No.1
Introducción a las hormigas de la región neotropical.	• Clasificación de hormigas por género.	Anexo 1, bibliografía No.2

10.3.2.2 Conservación de las muestras.

Las muestras se preservaron en un medio líquido en frascos viales con tapa rosca y alcohol al 70%, colocadas en refrigeración, en el laboratorio de Entomología de la carrera de Ingeniería Agronómica

11. ANALISIS Y DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS:

11.1 Georreferenciación del área de estudio.

La georreferenciación del área de estudio se lo realizo en una hectárea (10000 m^2) 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 N° 2.

Tabla N° 2.Coordenada geográfica del área en estudio.

Numero de punto	Coordenadas	
	X	Y
P1	713678	9892625
P2	713601	9892644
P3	713614	9892716
P4	713691	9892741

ELABORADO POR: Reyes, M. (2016)

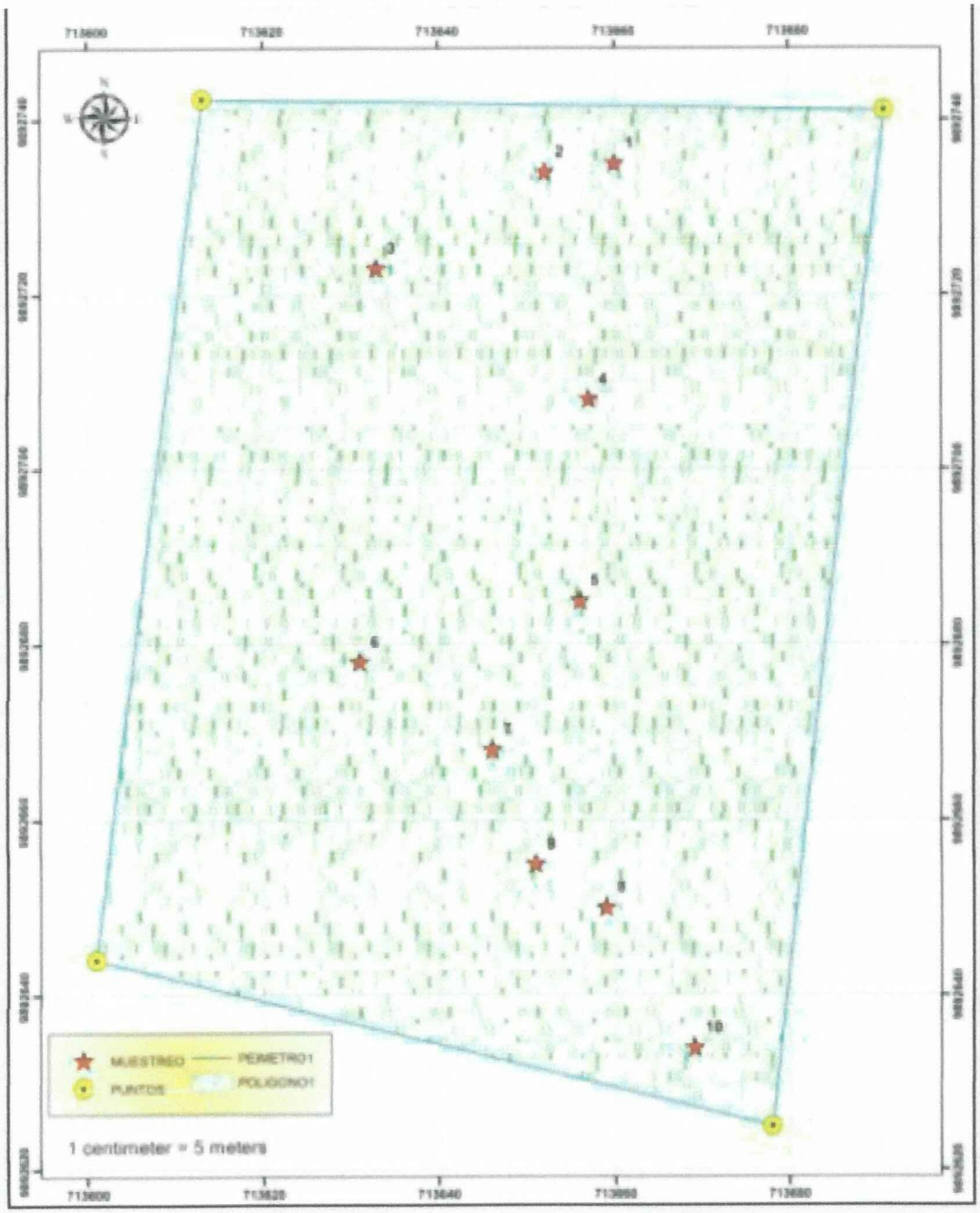
Una vez delimitada el área donde se realizó el estudio se procedió a marcar 10 puntos de muestreo aleatoriamente dentro del transecto donde se tomó las muestras, las coordenadas de cada uno de los puntos se especifican en la tabla N° 3.

Tabla N° 3 Coordenada geográfica de las muestras a tomar.

Número de puntos de muestreo	Coordenadas	
	X	Y
1	713660	9892735
2	713652	9892734
3	713633	9892723
4	713657	9892708
5	713656	9892685
6	713631	9892678
7	713646	9892668
8	713659	9892650
9	713651	9892655
10	713669	9892634

ELABORADO POR: Reyes, M. (2016)

Grafico N°2 Mapa con los 10 puntos de muestreo.



ELABORADO POR: Reyes, M. (2016)

La superficie donde se tomó las muestras corresponde a una hectárea aproximadamente de relieve irregular, de una pendiente pronunciada con abundante vegetación donde predomina el

pasto miel (*Paspalum dilatatum*), rodeado por un prominente bosque como se observa en el anexo N° 3.

11.2 Identificación de los individuos colectados.

Los individuos encontrados en el transecto N° 2 parte B, fueron clasificados por familias y el número de los mismos que se encontraron como se detalla en la tabla de a continuación.

Tabla N°4: Familias de los individuos encontrados en el transecto 2, Parte B.

N°	FAMILIA	ABUNDANCIA	N°	FAMILIA	ABUNDANCIA	N°	FAMILIA	ABUNDANCIA
1	Formicidae	1911	14	Rhipipterygidae	12	27	Dolichopodidae	8
2	Scarabaeidae	11	15	Pompilidae	2	28	Staphylinidae	10
3	Chrysomelidae	59	16	Gryllidae	18	29	Diapriidae	1
4	Tetrigidae	8	17	Passalidae	2	30	Cleridae	1
5	Isotomidae	16	18	Vespidae	1	31	Cantharidae	1
6	Nitidulidae	3	19	Cicadellidae	12	32	Sciaridae	1
7	Enicecophilidae	3	20	Silphydae	1	33	Elateridae	1
8	Anthicidae	2	21	Muscidae	1	34	Leiodidae	1
9	Scelionidae	1	22	pentatomidae	1	35	Hypogastruridae	1
10	Staphylinidae	13	23	Coccinelidae	1	36	Miridae	1
11	Curculionidae	3	24	Phoridae	4	37	Figitidae	1
12	Carabidae	2	25	Anisopodidae	1			
13	Drosophilidae	60	26	Sphaeroceridae	10			

ELABORADO POR: Reyes, M. (2016)

Los individuos colectados corresponden a 37 familias distintas, agrupadas en 9 órdenes donde el mayor número de individuos que predomina en el transecto corresponden a la familia ***Formicidae*** del orden Himenóptera con 1911 individuos colectados, seguido de la familia ***Drasophilidae*** del orden Díptera 60 individuos colectados, en tercer lugar está la familia ***Chrysomelidae*** del orden Coleóptera con 59 individuos colectados en cuarto lugar de la familia ***Gryllidae*** del orden Ortóptera con 18 individuos y seguido de la familia ***Isotomidae*** del orden Collembola colectados. Las demás familias con un número entre quince y uno, como se muestra en la tabla N° 4.

11.3 Diversidad y abundancia.

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

Tabla N°5: Índice de Shannon de individuos encontrados en el transecto 2, Parte B por unidades de muestreo.

	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10
MUESTREO 1	0	1	0	0,08	1	1	1,1667	0,0409	0	0
MUESREO 2	0,0646	0,156	0,0089	0,0921	0,483	0,2647	0,1678	0,0448	0,0907	0,3514
MUESTREO 3	0,4075	0,2965	0,0376	0,2804	0,2217	0,1776	0,1161	0,5086	0,0472	0,0278
MUESTREO 4	0,0965	0,0995	0,1066	0,0684	0,0346	0,0919	0,0563	0,0662	0,1657	0,0685

ELABORADO POR: Reyes, M. (2016)

Se colectaron un total de 2185 especímenes agrupados en 37 familias y congregadas en 9 órdenes, siendo las especies más representativas las pertenecientes a la familia ***Formicidae*** (Clase Insecta: Orden Himenóptera).

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 2,3,4,5,6,7,9,10 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 puntos1,2,3,4,5,9,10 y los valores más altos se registraron en los puntos de muestreo 5 y 8 con índices de 0,4830 y0,5086 respectivamente.

Tabla No. 6: Abundancia e Índice de Shannon de individuos encontrados por puntos

N°	FAMILIA	ABUNDANCIA	AR (Pi)	Pi*LnPi	IS
1	Formicidae	1911	0.8746	-0.11718686	
2	Scarabaeidae	11	0.0050	-0.02663901	
3	Chrysomelidae	59	0.0270	-0.09752777	
4	Tetrigidae	8	0.0037	-0.02053979	
5	Isotomidae	16	0.0073	-0.0360039	
6	Nitidulidae	3	0.0014	-0.0090491	
7	Enicecophilidae	3	0.0014	-0.0090491	
8	Anthicidae	2	0.0009	-0.00640387	
9	Scelionidae	1	0.0005	-0.00351916	
10	Staphylinidae	13	0.0059	-0.03048855	
11	Curculionidae	3	0.0014	-0.0090491	
12	Carabidae	2	0.0009	-0.00640387	
13	Drosophilidae	60	0.0275	-0.09871926	
14	Rhipipterygidae	12	0.0055	-0.02858287	
15	Pompilidae	2	0.0009	-0.00640387	
16	Gryllidae	18	0.0082	-0.03953409	
17	Passalidae	2	0.0009	-0.00640387	
18	Vespidae	1	0.0005	-0.00351916	
19	Cicadellidae	12	0.0055	-0.02858287	
20	Silphydae	1	0.0005	-0.00351916	
21	Muscidae	1	0.0005	-0.00351916	
22	pentatomidae	1	0.0005	-0.00351916	
23	Coccinelidae	1	0.0005	-0.00351916	
24	Phoridae	4	0.0018	-0.01153881	
25	Anisopodidae	1	0.0005	-0.00351916	
26	Sphaeroceridae	10	0.0046	-0.02465348	
27	Dolichopodidae	8	0.0037	-0.02053979	
28	Staphylinidae	10	0.0046	-0.02465348	
29	Diapriidae	1	0.0005	-0.00351916	
30	Cleridae	1	0.0005	-0.00351916	
31	Cantharidae	1	0.0005	-0.00351916	
32	Sciaridae	1	0.0005	-0.00351916	
33	Elateridae	1	0.0005	-0.00351916	
34	Leiodidae	1	0.0005	-0.00351916	
35	Hypogastruridae	1	0.0005	-0.00351916	
36	Miridae	1	0.0005	-0.00351916	
37	Figitidae	1	0.0005	-0.00351916	
		2185		**-0.71425991**	**0.0929**

ELABORADO POR: Reyes, M. (2016)

En el transecto N° 2 parte B, detallamos el número de familias encontradas y la abundancia por familia, además del índice de diversidad, es así que en el transecto N° 2 encontramos 37 familias con 2185 individuos que representa un índice de 0.0929.

Determinando la homogeneidad dentro del transecto en estudio con los datos obtenidos de diversidad por punto y muestreo.

La tabla 6 muestra la abundancia e índices, de Shannon-Wiener (Diversidad) obtenidos para los diferentes puntos de muestreo, que existió en el transecto 2 parte B de los 10 puntos de los 4 muestreos realizados.

Es la sumatoria total de la abundancia en los cuatro muestreos de las familias que existió en cada uno de los puntos

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

Toda actividad humana conlleva efectos sobre el ambiente estos pueden ser positivos o negativos, dependiendo de la actividad que se realice.

Uno de los principales problemas que se presentan para la conservación es la explotación económica de los recursos en muchos casos se han perdido especies valiosas de diversos ecosistemas del mundo.

Con el proyecto "Identificación de la entomofauna en el Transecto N°2 Parte B (pastizal).Cantón Pujilí, Provincia De Cotopaxi, 2016", se 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 que habitan dentro de los mismos.

La presente investigación puede traer conflictos ya que los moradores del sector 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 tendrá un impacto económico en los moradores del sector ya que no podrán explotar esta tierras y la mayoría de la gente que ahí habita vive de la agricultura y la ganadería versos al beneficio ecológico que traerá a la región.

13. PRESUPUESTO PARA LA PROPUESTA DEL PROYECTO:

Resultados/Actividades	Primer año			
	1er trimestre	**2do trimestre**	**3er trimestre**	
Formación del equipo de Investigación				
Actividades 1	557,7	657,7	557,7	
Actividades 2	608,4	708,4	608,4	
Actividades 3	253,5	353,5	253,5	
Total	**1419,6**	**1719,6**	**1419,6**	**5678,4**

14. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

14.1 Conclusiones.

- Se identifican 9 órdenes, correspondiendo a 37 familias distintas. El mayor número de individuos predominante en el transecto N°, corresponde a la familia ***Formicidae*** del orden Himenóptera con 1911 individuos colectados; a continuación la familia ***Drasophilidae*** del orden Díptera 60 individuos colectados; en tercer lugar está la familia ***Chrysomelidae*** del orden Coleóptera con 59 individuos colectados: en cuarto lugar de la familia ***Gryllidae*** del orden Ortóptera con 18 individuos; y, la familia ***Isotomidae*** del orden Collembola.
- Se identificó y clasifico a 37 familias distintas, actualmente conservadas en el laboratorio de entomología de la carrera de la ingeniería agronómica.
- Los valores más altos se registraron en los puntos de muestreo 5 y 8, con índices de 0,4830 y 0,5086 respectivamente. Los valores mínimos se registraron en los puntos 1, 2, 3, 4, 5, 9,10, con índices de 0,3.

14.2 Recomendaciones.

- Incorporar otras metodologías de muestreo, (en forma permanente) y diferentes tipos de trampas, que recolecte mayor cantidad de insectos, con el criterio de ampliar la biodiversidad del área de estudio.
- Se recomienda medida de bioseguridad, en la manipulación de los insectos, en su clasificación e identificación y conservación; tanto en el laboratorio como en el museo de la carrera de la ingeniería agronómica de la Universidad Técnica de Cotopaxi.
- Es fundamental comparar los diferentes índices de diversidad obtenidos en el "proyecto Transectos" y otros estudios realizados en bosques primarios o bosques establecidos para conocer los efectos de la deforestación e intervención del hombre.
- Con el propósito de disminuir la tala indiscriminada de los bosques es necesario la difusión de los resultados obtenidos, para sensibilizar a la población de la parroquia la Esperanza.

15. BIBLIOGRAFIA

Alves, D. (2002). Space-time dynamics of deforestation in Brazilian Amazonia. International Journal of Remote Sensing, 23(14), 2903-2908.

Amat, G., A. Lopera & Amezquita. S.J. (1997).Patrones de distribución de escarabajos coprófagos (Coleóptera: Scarabaeidae) en relicto de bosque alto andino, Cordillera Orienta de Colombia., Caldasia Volumen 19 (192-202).

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. (8-25).

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.

Bravo, E. (2014). Biodiversidad en el Ecuador. Cuenca, Ecuador: Editorial Universitaria Abya-Yala.

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

Bonifacio Mostacedo Todd S. Fredericksen. (2000). Ecología Vegetal. En Manual de Métodos Básicos de Muestreo y Análisis en Ecología Vegetal (92). Santa Cruz, Bolivia: El País.

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.149

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

Villareal H., M. Álvarez, S. Córdova, F. Escobar, G. Fagua, F. Gast, H. Mendoza, M. Ospina y A. M. Umaña.. (2004). Inventario. Bogota: IAVH.

Estrella, J., Mariaca, J., Ribadeneira, M., & Manosalvas, R. (2005). Recursos Genéticos- Una guía para su uso y acceso al Ecuador (Primera ed.). Quito: Abya Yala.

Federico Escobar S y Patricia Chacón de Ulloa. (2000). Distribución espacial y temporal en un gradiente de sucesión de la fauna de coleópteros coprófagos (Scarabaeinae, Aphodiinae) en un bosque tropical montano, Nariño - Colombia. Biología Tropical, 4, 975.

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 Septiembre de 2015). fao.org. Recuperado el 25 de 7 de 2016, de La deforestación se ralentiza a nivel mundial, con más bosques mejor gestionados: http://www.fao.org/news/story/es/item/327382/icode/.

FLACSO,(2009). "Por qué desaparecen los bosques", programa de estudios socio ambiental – letras verdes.

Gaston, K.L. (1991). The magnitude of global insect species richness. Conservation Biology 283-296.

Geoghegan, J. C. (2001). "Modeling tropical deforestation in the southern Yucatan Peninsula 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. Volumen 30 Págs. 7-12

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 preservación de insectos. Pachuca: Boletín Sociedad Entomológica Aragonesa, 1, 37.

Laura Pla. (2006). BIODIVERSIDAD: INFERENCIA BASADA EN EL ÍNDICE DE SHANNON Y LA RIQUEZA. 07-11-2016, de cielo Sitio web: http://www.scielo.org.ve/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0378-18442006000800008.

Magurran, A. (1988). Ecological diversity and its measurement. Princeton University Press, New Jersey, 179 pp.

Ministerio del Ambiente, (2012): / Línea Base de Deforestación del Ecuador Continental, Quito-Ecuador.

Moreno, C. E. 2001. Métodos para medir la biodiversidad. M&T–Manuales y Tesis SEA, vol. 1. Zaragoza, 84 pp.

Mostacedo, B., & Fredericksen, T. (2001, Febrero). Regeneración y Silvicultura de Bosques Tropicales en Bolivia. (B. Mostacedo, T. Fredericksen, Eds., & D. Nash, Trans.) Santa Cruz, Bolivia: Proyecto de Manejo Forestal Sostenible (BOLFOR).

Pinkus, M. (2010). El hombre y los Artrópodos: un vínculo inalienable (Vol. V). México: UNAM.

Rao, C. R. (1982). Diversity and dissimilarity coefficients: a unified approach. *Theoretical population biology*, *21*(1), 24-43.

Salamanca, N. & C. Chamorro. (1995). La edafofauna del páramo de Monserrate – Sector Hacienda "Santa Bárbara" – (Cundinamarca, Colombia). En: Mora Osejo. L. E. & H. Sturm (eds). Estudios ecológicos del páramo y del bosque alto andino. Cordillera Oriental de Colombia. Tomo I. Academia Colombiana de Ciencias Físicas, Exactas y Naturales. Collection Jorge Álvarez 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., & Ramirez, 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 Tierras Bajas, Santa Cruz, Bolivia". Conservación 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.

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.236 Págs.

16. ANEXOS

Anexo N°1. Solicitud Ingles

CENTRO CULTURAL DE IDIOMAS

Universidad Técnica de Cotopaxi

AVAL DE TRADUCCIÓN

En calidad de Docente del Idioma Inglés del Centro Cultural de Idiomas de la Universidad Técnica de Cotopaxi; en forma legal CERTIFICO que: La traducción del resumen del proyecto de investigación al Idioma Inglés presentado por el señor Egresado de la Carrera de Agronomía de la Facultad de Ciencias Agropecuarias y Recursos Naturales: **REYES ANDI MIRIA VANESSA**, cuyo título versa, **"IDENTIFICACIÓN DE LA ENTOMOFAUNA EN EL TRANSECTO N°2 PARTE B, CANTÓN PUJILÍ, PROVINCIA COTOPAXI, 2016"**,lo realizó bajo mi supervisión y cumple con una correcta estructura gramatical del Idioma.

Es todo cuanto puedo certificar en honor a la verdad y autorizo al peticionario hacer uso del presente certificado de la manera ética que estimaren conveniente.

Latacunga, febrero del 2017

Atentamente,

Lic. Nelson Guagchinga
DOCENTE CENTRO CULTURAL DE IDIOMAS

Anexo 2. Hoja de vida del equipo de trabajo

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	150069537-2			MIRIAN VANESSA	REYES ANDI	22/05/1991		SOLTERA

TELÉFONOS		DIRECCIÓN DOMICILIARIA PERMANETE						
TELÉFONO DOMICILIO	TELÉFONO CELULAR	CALLE PRINCIPAL	CALLE SECUNDARIA	Nº	REFERENCIA	PROVINCIA	CANTÓN	PARROQUIA
	0998127837-0999934698				LA ESTACION	COTOPAXI	LATACUNGA	LA ESTACION

INFORMACIÓN INSTITUCIONAL				AUTOIDENTIFICACIÓN ÉTNICA		
TELÉFONO DEL TRABAJO	EXTENCIÓN	CORREO ELECTRÓNICO INSTITUCIONAL	CORREO ELECTRÓNICO PERSONAL	AUTOIDENTIFICACIÓN ÉTNICA	ESPECIFIQUE NACIONALIDAD INDÍGENA	ESPECIFIQUE SI SELECCIONÓ OTRA
		mirian.reyes2@utc.edu.ec	Mirianvanessa91@gmail.com	MESTIZO		

FORMACIÓN ACADÉMICA

NIVEL DE INSTRUCCIÓN	No. DE REGISTRO (SENESCYT)	INSTITUCIÓN EDUCATIVA	TITULO OBTENIDO	EGRESADO	AREA DE CONOCIMIENTO	PERIODOS APROBADOS	TIPO DE PERIODO	PAIS
SEGUNMDO NIVEL		NACIONAL TECNIO EL CHACO	BACHILLER TECNICO EXPLOTACIONES AGROPECUARIAS		AGRICULTURA	6	AÑOS	ECUADOR
TERCER NIVEL		UNIVERSIDAD TECNICA DE COTOPAXI	INGENIERO AGRONOMO		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

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	0501946263			CRISTIAN SANTIAGO	JIMÉNEZ JÁCOME	05/06/1980		SOLTERA/O

TELÉFONOS		DIRECCIÓN DOMICILIARIA PERMANETE						
TELÉFONO DOMICILIO	TELÉFONO CELULAR	CALLE PRINCIPAL	CALLE SECUNDARIA	Nº	REFERENCIA	PROVINCIA	CANTÓN	PARROQUIA
32723689	995659200	AV. VELASCO IBARRA	PICHINCHA	S/N	MEDIA CUADRA DE LAPLAZA SUCRE	COTOPAXI	PUJILÍ	LA MATRIZ

INFORMACION INSTITUCIONAL				AUTOIDENTIFICACIÓN ÉTNICA		
TELÉFONO DEL TRABAJO	EXTENCIÓN	CORREO ELECTRÓNICO INSTITUCIONAL	CORREO ELECTRÓNICO PERSONAL	AUTOIDENTIFICACIÓN ÉTNICA	ESPECIFIQUE NACIONALIDAD INDÍGENA	ESPECIFIQUE SI SELECCIONÓ OTRA
32266164		cristian.jimenez@utc.edu.ec	cristians.jimenez@yahoo.com	MESTIZO		

CONTACTO DE EMERGENCIA				DECLARACIÓN JURAMENTADA DE BIENES		
TELÉFONO DOMICILIO	TELÉFONO CELULAR	NOMBRES	APELLIDOS	No. DE NOTARIA	LUGAR DE NOTARIA	FECHA
32723689	999435393	STALIN FRANCISCO	JIMÉNEZ JÁCOME			

FORMACIÓN ACADÉMICA

NIVEL DE INSTRUCCIÓN	No. DE REGISTRO (SENESCYT)	INSTITUCIÓN EDUCATIVA	TITULO OBTENIDO	EGRESADO	AREA DE CONOCIMIENTO	PERIODOS APROBADOS	TIPO DE PERIODO	PAIS
TERCER NIVEL	1020-08-804520	UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI	ING. AGRONOMO	-	AGRICULTURA		SEMESTRES	ECUADOR
4TO NIVEL - DIPLOMADO	1032-11-720624	UNIVERSIDAD TECNOLOGICA EQUINOCCIAL	DIPLOMA SUPERIOR EN INVESTIGACION Y PROYECTOS	-	INVESTIGACION		OTROS	ECUADOR

ACTIVIDADES ESCENCIALES

FIRMA

CURRICULUM VITAE

1.- DATOS PERSONALES

NOMBRES Y APELLIDOS: FRANCISCO HERNAN CHANCUSIG
NUMEROS TELÉFONICOS : 032 690-562 - 0992742266

E-MAIL : francisco.chancusig@utc.edu.ec

2.- ESTUDIOS REALIZADOS

NIVEL PRIMARIO : ESCUELA EUGENIO ESPEJO (GUAYTACAMA)
NIVEL SECUNDARIO: INSTITUTO SUPERIOR "VICENTE LEÓN"
NIVEL SUPERIOR : UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI
UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA EQUINOCCIAL
UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS ESPE

3.- TITULOS

PREGRADO: INGENIERO AGRONOMO
TITULO/GRADO DE POSGRADO:
MAGISTER EN EDUCACION Y DESARROLLO SOCIAL
MAESTRIA EN AGRICULTURA SOSTENIBLE

4.- EXPERIENCIA LABORAL

Nombre de la Actividad: Docente Titular de Agropecuaria del Colegio Nacional "San José" de Guaytacama.
Nombre de la Actividad: Docente Universitario
Nombre de la actividad: Representante Técnico Comercial PRONACA
Nombre de la actividad: Jefe de Riego, fumigación y Cultivo en la Empresa Florícola ContinexCia. Ltda.
Nombre de la actividad: Asistente Técnico de Proyectos. Centro de Desarrollo Indígena. CEDEIN
Nombre de la actividad: Supervisor de Pos cosecha Empresa Florícola TechniroseCia. Ltda.

5.- CARGOS DESEMPEÑADOS

Nombre de la Actividad: Vocal del Gobierno Descentralizado de la Parroquia de Guaytacama.

Nombre de la Actividad: Segundo Vocal Principal del Honorable Consejo Académico
Unidad Académica CAREN - UTC

6.-CURSOS DE CAPACITACION

Seminarios de Especialización:

Nombre del Evento	País	Desde	Hasta	Duración
Primer Seminario Regional "Perspectivas de la Universidad Ecuatoriana"	Ecuador/Latacunga	14/07/2014	15/07/2014	16h
Seminario Internacional "Calidad de la Educación Superior y Genero"	Ecuador/Quito	18/06/2014	20/06/2014	24h

Taller de Acompañamiento a las Universidades y Escuelas Politécnicas en la Implementación de Régimen Académico sobre LA INTERCULTURALIDAD EN LA EDUCACION SUPERIOR	Ecuador/Portoviejo	28/04/2014	30/04/2014	24h
Taller PRACTICAS PRE PROFESIONALES Y VINCULACION CON LA SOCIEDAD	Ecuador/Cuenca	12/03/2014	14/03/2014	20h
Taller de Acompañamiento a las Universidades y Escuelas Politécnicas en la Implementación de Régimen Académico sobre UNIDAD DE TITULACION	Ecuador/Quito	19/02/2014	19/02/2014	24h
Evento de Capacitación AGROECOLOGIA	Ecuador/Latacunga	09/12/2013	13/12/2013	40h
Jornadas de Actualización "Seguro Agrario, Sistemas de Información Geográfica"	Ecuador/Latacunga	27/11/2013	29/11/2013	40h

Cursos de Especialización:

Nombre del Evento	País	Desde	Hasta	Duración
TRANSPARENCIA, PARTICIPACION CIUDADANA, CONTROL SOCIAL Y ATENCION A LA CIUDADANIA	Ecuador/Latacunga	14/04/2014	17/04/2014	32h
GESTION MANCOMUNADA	Ecuador/Latacunga	18/03/2014	21/04/2014	32h
Curso de ESPECTOMETRIA DE VEGETACION, BASES CIENTIFICAS Y APLICACIONES	Ecuador/Latacunga	25/11/2013	29/11/2013	40h
Curso Teórico de "Suelos y Fertilización"	Ecuador/Guayaquil	17/12/2012	19/12/2012	18h
Procesos de Logística y Exportaciones, Normas Nacionales e Internacionales para la Administración de la Cadena de Suministros Aplicado al Sector Florícola Ecuatoriano	Ecuador / Latacunga	19/05/2011	20/05/2011	20h

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	0501148837		llene si esxtranjero	EDWIN MARCELO	CHANCUSIG ESPÍN	10/02/1962		CASADO
DISCAPACIDAD	**Nº 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	Nº CONTRATO	CARGO	UNIDAD ADMINISTRATIVA
NOMBRAMIENTO	30/11/2012			DOCENTE	

TELÉFONOS / DIRECCIÓN DOMICILIARIA PERMANETE

TELÉFONO DOMICILIO	TELÉFONO CELULAR	CALLE PRINCIPAL	CALLE SECUNDARIA	Nº	REFERENCIA	PROVINCIA	CANTÓN	PARROQUIA
32252091	997391825	AV. 10 DE AGISTO		S/N	250 m, AL SUR DEL COLICEO CESAR UMAGINJA	COTOPAXI	LATACUNGA	SAN FELIPE

INFORMACIÓN INSTITUCIONAL / AUTOIDENTIFICACIÓN ÉTNICA

TELÉFONO DEL TRABAJO	EXTENCIÓN	CORREO ELECTRÓNICO INSTITUCIONAL	CORREO ELECTRÓNICO PERSONAL	AUTOIDENTIFICACIÓN ÉTNICA	ESPECIFIQUE NACIONALIDAD INDÍGENA	ESPECIFIQUE SI SELECCIONÓ OTRA
32810296		edwin.chancusig@utc.edu.ec	edwinmchan@yahoo.com	MESTIZO		SI

FORMACIÓN ACADÉMICA

NIVEL DE INSTRUCCIÓN	No. DE REGISTRO (SENESCYT)	INSTITUCIÓN EDUCATIVA	TITULO OBTENIDO	EGRESADO	AREA DE CONOCIMIENTO	PERIODOS APROBADOS	TIPO DE PERIODO	PAIS
TERCER NIVEL	1010-03-441361	UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO	INGENIERO AGRÓNOMO					ECUADOR
4TO NIVEL - DIPLOMADO		UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA DE LA SELVA-TINGO MARIA- PERÚ	DIPLOMADO EN EDUCACIÓN INTERCULTURAL Y DESARROLLO SUSTENTABLE.					PERÚ
4TO NIVEL - MAERSTRÍA		UNIVERSIDAD INTERNACIONAL DE ANDALUCIA	MAESTRIA AGROECOLOGIA Y DESARROLLO RURAL SOSTENIBLE EN ANDALUCIA Y AMÉRICA LATINA (EGRESADO)					ESPAÑA

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	0500494117		llene si esxtranjero	SEGUNDO JOSE	ZAMBRANO SARABIA	28/08/1950		divorciado

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		07/04/1997		MASCULINO	ORH+

MODALIDAD DE INGRESO LA INSTITUCIÓN	FECHA INICIO	FECHA FIN	Nº CONTRATO	CARGO	UNIDAD ADMINISTRATIVA
NOMBRAMIENTO	07/07/1997			DOCENTE	

TELÉFONOS / DIRECCIÓN DOMICILIARIA PERMANETE

TELÉFONO DOMICILIO	TELÉFONO CELULAR	CALLE PRINCIPAL	CALLE SECUNDARIA	N°	REFERENCIA	PROVINCIA	CANTÓN	PARROQUIA
32266193	995488434	Via a la Merced		s/n	Refugio Puthzalagua	Cotopaxi	Latacunga	Belisario Quevedo

INFORMACIÓN INSTITUCIONAL / AUTOIDENTIFICACIÓN ÉTNICA

TELÉFONO DEL TRABAJO	EXTENCIÓN	CORREO ELECTRÓNICO INSTITUCIONAL	CORREO ELECTRÓNICO PERSONAL	AUTOIDENTIFICACIÓN ÉTNICA	ESPECIFIQUE NACIONALIDAD INDÍGENA	ESPECIFIQUE SI SELECCIONÓ OTRA
32810296		segundo.zambrano@utc.edu.ec	sarabiautc@hotmail.com	Mestizo		

CONTACTO DE EMERGENCIA / DECLARACIÓN JURAMENTADA DE BIENES

TELÉFONO DOMICILIO	TELÉFONO CELULAR	NOMBRES	APELLIDOS	No. DE NOTARIA	LUGAR DE NOTARIA	FECHA
	998328765	DIEGO MAURICIO	ZAMBRANO RODRIGUEZ			

INFORMACIÓN BANCARIA / DATOS DEL CÓNYUGE O CONVIVIENTE

NÚMERO DE CUENTA	TIPO DE CUENTA	INSTITUCIÓN FINANCIERA	APELLIDOS	NOMBRES	No. DE CÉDULA	TIPO DE RELACIÓN	TRABAJO
0110090723	AHORROS	Fanco Nacional de Fomento					

INFORMACIÓN DE HIJOS / FAMILIARES CON DISCAPACIDAD

No. DE CÉDULA	FECHA DE NACIMIENTO	NOMBRES	APELLIDOS	NIVEL DE INSTRUCCIÓN	PARENTESCO	N° CARNÉ CONADIS	TIPO DE DISCAPACIDAD
0502107766	29/04/1977	Fredy José	Zambrano Rodriguez	4TO NIVEL - MAERSTRÍA			
0502472095	10/12/1978	Diego Mauricio	Zambrano Rodriguez	4TO NIVEL - MAERSTRÍA			

FORMACIÓN ACADÉMICA

NIVEL DE INSTRUCCIÓN	No. DE REGISTRO (SENESCYT)	INSTITUCIÓN EDUCATIVA	TITULO OBTENIDO	EGRESADO	AREA DE CONOCIMIENTO	PERIODOS APROBADOS	TIPO DE PERIODO	PAIS
TERCER NIVEL	1005-04-475016	UNVERSIDAD CENTRAL DEL ECUADOR	INGENIERO AGRONOMO					Ecuador
4TO NIVEL - ESPECIALIDAD	1020-07-668512	UNIVERSIDAD TECNICA DE COTO	MAGISTER PRODUCCION					Ecuador
4TO NIVEL - DIPLOMADO	1020-10-714013	UNIVERSIDAD TECNICA DE COTOPAXI	DIDACTICA DE EDUCACION SUPERIOR					Ecuador

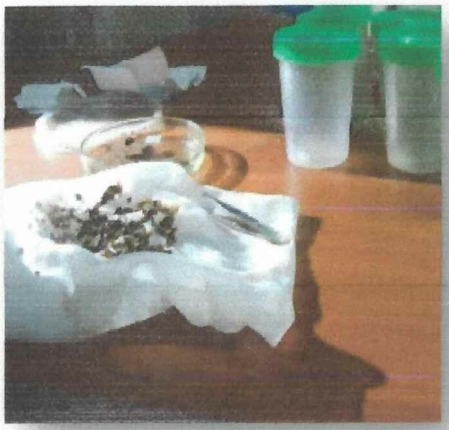
Anexo N° 3.

Fotografía 1.-Reconocimiento del lugar de trabajo, Transecto N.-2 parte B.

Fotografía 2.-Señalización del área de estudio, Transecto 2 parte B.

Fotografía 3.- Implementación de trampas de caída pitfall para la colecta de insectos.

Fotografia4.- Recolección de individuos.



Fotografía 5.- Identificación de individuos a nivel de familia.

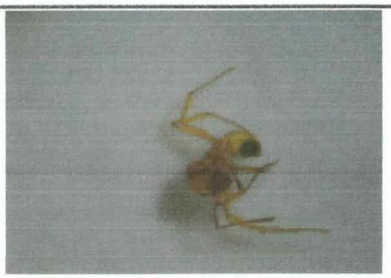
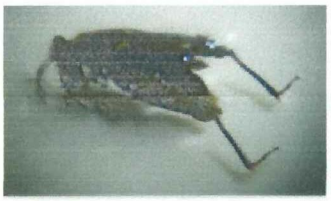
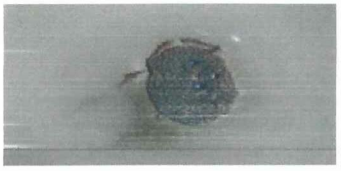
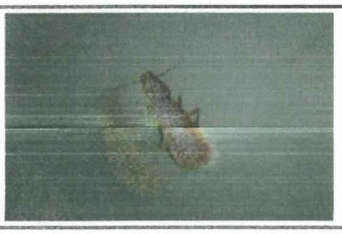
Anexo N° 4.Bibliografía para claves dicotómicas.

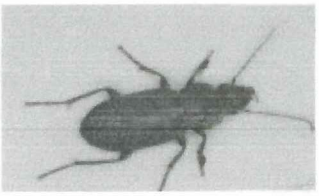
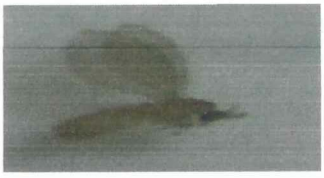
1. LOS INSECTOS DE ÁFRICA Y DE AMÉRICA TROPICAL CLAVES PARA LA IDENTIFICACIÓN DE LAS PRINCIPALES FAMILIAS por GÉRARD DELVARE HENRI-PIERRE ABERLENC BRUNO MICHEL y ALBERTO FIGUEROA MONTPELLIER – France Título original en francés: LES INSECTES D'AFRIQUE ET D'AMÉRIQUE TROPICALE CLÉS POUR LA RECONNAISSANCE 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 HymenoJPl1ter.ctl of theworld: Anidentificationguide to famihesEditedby Henri Goulet John T. Huber Centre for Land and Biological Resources Research Ottawa, Ontario Research Branch Agriculture Canada Publication l894/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° 5. Tablas de registro de individuos entrados.

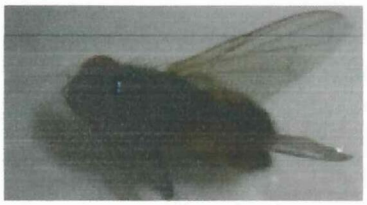
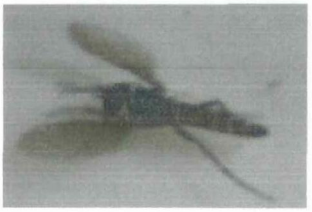
MUESTREO N°					
FECHA	CODIGO	CLASE	ORDEN	FAMILIA	N° DE INDIVIDUOS
TOTAL					

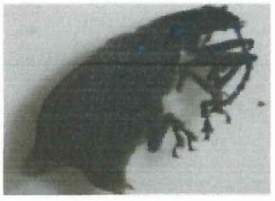
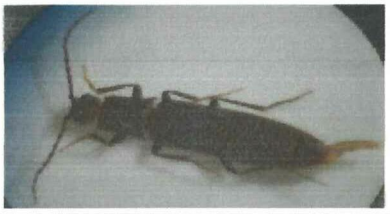
Anexo N°6. Clasificación con fotografía de los individuos encontrados.

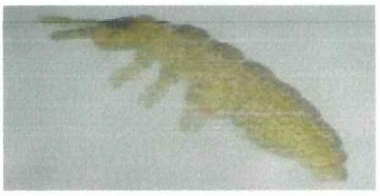
CLASE	Insecta	
ORDEN	Hymenoptera	
FAMILIA	Formicidae	
GENERO	Neoponeria,Carbonaria	
CLASE	Insecta	
ORDEN	Coleoptera	
FAMILIA	Scarabaeidae	
CLASE	Insecta	
ORDEN	Coleoptera	
FAMILIA	Chrysomelidae	
CLASE	Insecta	
ORDEN	Orthoptera	
FAMILIA	Tetrigidae	
CLASE	Insecta	
ORDEN	Collembola	
FAMILIA	Isotomidae	
CLASE	Insecta	
ORDEN	Coleoptera	
FAMILIA	Nitidulidae	
CLASE	Insecta	
ORDEN	Hemiptera	
FAMILIA	Enicecophilidae	

CLASE	Insecta	
ORDEN	Coleoptera	
FAMILIA	Anthicidae	
CLASE	Insecta	
ORDEN	Hymenoptera	
FAMILIA	Scelionidae	
CLASE	Insecta	
ORDEN	Coleoptera	
FAMILIA	Staphylinidae	
CLASE	Insecta	
ORDEN	Coleoptera	
FAMILIA	*Curculionidae*	
CLASE	Insecta	
ORDEN	Coleoptera	
FAMILIA	Carabidae	
CLASE	Insecta	
ORDEN	Diptera	
FAMILIA	Drosophilidae	

CLASE	Insecta	
ORDEN	Orthoptera	
FAMILIA	Rhipipterygidae	
CLASE	Insecta	
ORDEN	Orthoptera	
FAMILIA	Gryllidae	
CLASE	Insecta	
ORDEN	Coleoptera	
FAMILIA	Passalidae	
CLASE	Insecta	
ORDEN	Hymenoptera	
FAMILIA	Vespidae	
CLASE	Insecta	
ORDEN	Homoptera	
FAMILIA	Cicadellidae	
CLASE	Insecta	
ORDEN	Coleoptera	
FAMILIA	Silphydae	

CLASE	Insecta	
ORDEN	Diptera	
FAMILIA	Muscidae	
CLASE	Insecta	
ORDEN	Coleoptera	
FAMILIA	Coccinelidae	
CLASE	Insecta	
ORDEN	Diptera	
FAMILIA	Phoridae	
CLASE	Insecta	
ORDEN	Diptera	
FAMILIA	Anisopodidae	
CLASE	Insecta	
ORDEN	Diptera	
FAMILIA	Sphaeroceridae	
CLASE	Insecta	
ORDEN	Diptera	
FAMILIA	Dolichopodidae	

CLASE	Insecta	
ORDEN	Coleoptera	
FAMILIA	Staphylinidae	
CLASE	Insecta	
ORDEN	Hymenoptera	
FAMILIA	Diapriidae	
CLASE	Insecta	
ORDEN	Coleoptera	
FAMILIA	Cleridae	
CLASE	Insecta	
ORDEN	Coleoptera	
FAMILIA	Cantharidae	
CLASE	Insecta	
ORDEN	Diptera	
FAMILIA	Sciaridae	
CLASE	Insecta	
ORDEN	Coleoptera	
FAMILIA	Elateridae	

CLASE	Insecta	
ORDEN	Collembola	
FAMILIA	Hypogastruridae	
CLASE	Insecta	
ORDEN	Hemiptera	
FAMILIA	Miridae	

Anexo N° 7. Índice de Shannon de los cuatro muestreos en los diez puntos tomados en el transecto 1 Parte B.

MUESTREO 1 PUNTO 1

INDIVIDUOS	ORDEN	FAMILIA	ABUNDANCIA	AR (Pi)	Pi*LnPi	IS
1	Hymenoptera	Formicidae	24	1,000	0	
1			**24**		**0**	**0,0000**

ELABORADO POR: Reyes, M. (2016).

MUESTREO 1 PUNTO 2

INDIVIDUOS	ORDEN	FAMILIA	ABUNDANCIA	AR (Pi)	Pi*LnPi	IS
1	Coleóptera	Scarabaeidae	1	0,500	-0,34657359	
1	Coleóptera	Chrysomelidae	1	0,500	-0,34657359	
2			**2**		**-0,693147181**	**1,0000**

ELABORADO POR: Reyes, M. (2016).

MUESTREO 1 PUNTO 3

INDIVIDUOS	ORDEN	FAMILIA	ABUNDANCIA	AR (Pi)	Pi*LnPi	IS
1	Hymenoptera	Formicidae	25	1,000	0	
1			**25**		**0**	**0,0000**

ELABORADO POR: Reyes, M. (2016).

MUESTREO 1 PUNTO 4

INDIVIDUOS	ORDEN	FAMILIA	ABUNDANCIA	AR (Pi)	Pi*LnPi	IS
1	Hymenoptera	Formicidae	30	0,938	-0,060504864	
1	Orthoptera	Tetrigidae	1	0,031	-0,108304247	
1	Collembola	Isotomidae	1	0,031	-0,108304247	
3			**32**		**-0,277113357**	**0,0800**

ELABORADO POR: Reyes, M. (2016).

MUESTREO 1 PUNTO 5

INDIVIDUOS	ORDEN	FAMILIA	ABUNDANCIA	AR (Pi)	Pi*LnPi	IS
1	Coleóptera	Chrysomelidae	1	0,500	-0,34657359	
1	Coleóptera	Scarabaeidae	1	0,500	-0,34657359	
2			**2**		**-0,693147181**	**1,0000**

ELABORADO POR: Reyes, M. (2016).

MUESTREO 1 PUNTO 6

INDIVIDUOS	ORDEN	FAMILIA	ABUNDANCIA	AR (Pi)	Pi*LnPi	IS
1	Coleóptera	Chrysomelidae	1	0,500	-0,34657359	
1	Coleóptera	Scarabaeidae	1	0,500	-0,34657359	
2			**2**		**-0,693147181**	**1,0000**

ELABORADO POR: Reyes, M. (2016).

MUESTREO 1 PUNTO 7

INDIVIDUOS	ORDEN	FAMILIA	ABUNDANCIA	AR (Pi)	Pi*LnPi	IS
1	Coleóptera	Nitidulidae	1	0,010	-0,044657605	
1	Hemíptera	Enicecophilidae	1	0,010	-0,044657605	
1	Hymenoptera	Formicidae	19	0,183	-0,310568139	
1	Coleoptera	Anthicidae	1	0,010	-0,044657605	
1	Hymenoptera	Formicidae	79	0,760	-0,208850968	
1	Hymenoptera	Scelionidae	1	0,010	-0,044657605	
1	Collembola	Isotomidae	2	0,019	-0,075985456	
7			**104**		**-0,774034983**	**0,1667**

ELABORADO POR: Reyes, M. (2016).

MUESTREO 1 PUNTO 8

INDIVIDUOS	ORDEN	FAMILIA	ABUNDANCIA	AR (Pi)	Pi*LnPi	IS
1	Hymenoptera	Formicidae	79	0,963	-0,035907807	
1	Hymenoptera	Scelionidae	1	0,012	-0,053740479	
1	Collembola	Isotomidae	2	0,024	-0,090574928	
3			**82**		**-0,180223214**	**0,0409**

ELABORADO POR: Reyes, M. (2016).

MUESTREO 2 PUNTO 3

INDIVIDUOS	ORDEN	FAMILIA	ABUNDANCIA	AR (Pi)	Pi*LnPi	IS
1	Blattodea	Ninfa	2	0,667	-0,27031007	
1	Hymenoptera	Formicidae	1	0,333	-0,3662041	
2			3		-0,63651417	0,5794

ELABORADO POR: Reyes, M. (2016).

MUESTREO 1 PUNTO 10

	ORDEN	FAMILIA	ABUNDANCIA	AR (Pi)	Pi*LnPi	IS
1	Hymenoptera	Formicidae	20	1,000	0	
1			**20**		**0**	**0,0000**

ELABORADO POR: Reyes, M. (2016).

MUESTREO 2 PUNTO 1

INDIVIDUOS	ORDEN	FAMILIA	ABUNDANCIA	AR (Pi)	Pi*LnPi	IS
1	Coleoptera	Scarabaeidae	2	0,026	-0,09393748	
1	Coleoptera	Staphylinidae	3	0,038	-0,12531141	
1	Hymenoptera	Formicidae	73	0,936	-0,06200263	
3			**78**		**-0,28125151**	**0,0646**

ELABORADO POR: Reyes, M. (2016).

MUESTREO 2 PUNTO 2

INDIVIDUOS	ORDEN	FAMILIA	ABUNDANCIA	AR (Pi)	Pi*LnPi	IS
1	Coleoptera	Staphylinidae	2	0,063	-0,1732868	
1	Coleoptera	Curculionidae	1	0,031	-0,10830425	
1	Coleoptera	Chrysomelidae	2	0,063	-0,1732868	
1	Coleoptera	Carabieda	1	0,031	-0,10830425	
1	Diptera	Drosophilidae	1	0,031	-0,10830425	
1	Hymenoptera	Formicidae	24	0,750	-0,21576155	
1	Orthoptera	Rhipipterygidae	1	0,031	-0,10830425	
7			**32**		**-0,5406743**	**0,1560**

ELABORADO POR: Reyes, M. (2016).

MUESTREO 2 PUNTO 3

INDIVIDUOS	ORDEN	FAMILIA	ABUNDANCIA	AR (Pi)	Pi*LnPi	IS
1	Coleoptera	Staphylinidae	1	0,007	-0,03633537	
1	Hymenoptera	Formicidae	134	0,993	-0,0073799	
2			**135**		**-0,04371527**	**0,0089**

ELABORADO POR: Reyes, M. (2016).

MUESTREO 2 PUNTO 4

INDIVIDUOS	ORDEN	FAMILIA	ABUNDANCIA	AR (Pi)	Pi*LnPi	IS
1	Coleoptera	Staphylinidae	1	0,013	-0,05530947	
1	Diptera	Drosophilidae	6	0,076	-0,1957738	
1	Hymenoptera	Formicidae	71	0,899	-0,09595603	
1	Orthoptera	Rhipipterygidae	1	0,013	-0,05530947	
4			**79**		**-0,40234876**	**0,0921**

ELABORADO POR: Reyes, M. (2016).

MUESTREO 2 PUNTO 5

INDIVIDUOS	ORDEN	FAMILIA	ABUNDANCIA	AR (Pi)	Pi*LnPi	IS
1	Coleoptera	Scarabaeidae	2	0,182	-0,3099542	
1	Hymenoptera	Formicidae	4	0,364	-0,36785488	
1	Hymenoptera	Pompilidae	1	0,091	-0,21799048	
1	Coleoptera	Staphylinidae	1	0,091	-0,21799048	
1	Orthoptera	Gryllidae	3	0,273	-0,3543499	
5			**11**		**-1,15818574**	**0,4830**

ELABORADO POR: Reyes, M. (2016)

MUESTREO 2 PUNTO 6

INDIVIDUOS	ORDEN	FAMILIA	ABUNDANCIA	AR (Pi)	Pi*LnPi	IS
1	Diptera	Drosophilidae	1	0,034	-0,11611365	
1	Hymenoptera	Formicidae	18	0,621	-0,29602184	
1	Coleoptera	Chrysomelidae	9	0,310	-0,36312556	
1	Coleoptera	Scarabaeidae	1	0,034	-0,11611365	
4			**29**		**-0,8913747**	**0,2647**

ELABORADO POR: Reyes, M. (2016)

MUESTREO 2PUNTO 7

INDIVIDUOS	ORDEN	FAMILIA	ABUNDANCIA	AR (Pi)	Pi*LnPi	IS
1	Coleoptera	Passalidae	1	0,019	-0,07598546	
1	Hymenoptera	Formicidae	37	0,712	-0,2421549	
1	Hymenoptera	Vespidae	1	0,019	-0,07598546	
1	Orthoptera	Rhipipterygidae	3	0,058	-0,16457489	
1	Orthoptera	Gryllidae	5	0,096	-0,22517364	
1	Homóptera	Cicadellidae	1	0,019	-0,07598546	
1	Diptera	Drosophilidae	4	0,077	-0,1973038	
7			**52**		**-0,66303778**	**0,1678**

ELABORADO POR: Reyes, M. (2016).

MUESTREO 2 PUNTO 8

INDIVIDUOS	ORDEN	FAMILIA	ABUNDANCIA	AR (Pi)	Pi*LnPi	IS
1	Coleoptera	Chrysomelidae	10	0,072	-0,18934452	
1	Coleoptera	Carabidae	1	0,007	-0,03549981	
1	Coleoptera	Staphylinidae	3	0,022	-0,08278838	
1	Coleoptera	Silphydae	1	0,007	-0,03549981	
1	Hymenoptera	Formicidae	122	0,878	-0,11449822	
1	Diptera	Muscidae	1	0,007	-0,03549981	
1	Coleoptera	Anthicidae	1	0,007	-0,03549981	
7			**139**		**-0,22099766**	**0,0448**

ELABORADO POR: Reyes, M. (2016).

MUESTREO 2 PUNTO 9

INDIVIDUOS	ORDEN	FAMILIA	ABUNDANCIA	AR (Pi)	Pi*LnPi	IS
1	Hymenoptera	Formicidae	47	0,922	-0,07527191	
1	Coleoptera	Curculionidae	1	0,020	-0,07709462	
1	Coleoptera	Chrysomelidae	1	0,020	-0,07709462	
1	Diptera	Drosophilidae	2	0,039	-0,127007	
4			**51**		**-0,35646815**	**0,0907**

ELABORADO POR: Reyes, M. (2016).

MUESTREO 2 PUNTO 10

INDIVIDUOS	ORDEN	FAMILIA	ABUNDANCIA	AR (Pi)	Pi*LnPi	IS
1	Coleoptera	Passalidae	1	0,063	-0,1732868	
1	Coleoptera	Staphylinidae	2	0,125	-0,25993019	
1	Coleoptera	Nitidulidae	1	0,063	-0,1732868	
1	Diptera	Drosophilidae	4	0,250	-0,34657359	
1	Hemíptera	pentatomidae	1	0,063	-0,1732868	
1	Hymenoptera	Formicidae	3	0,188	-0,31387058	
1	Orthoptera	Gryllidae	3	0,188	-0,31387058	
1	Orthoptera	Rhipipterygidae	1	0,063	-0,1732868	
8			**16**		**-0,97431475**	**0,3514**

ELABORADO POR: Reyes, M. (2016).

MUESTREO 3 PUNTO 1

INDIVIDUOS	ORDEN	FAMILIA	ABUNDANCIA	AR (Pi)	Pi*LnPi	IS
1	Collembolla	Isotomidae	5	0,385	-0,3675044	
1	Coleoptera	Scarabaeidae	2	0,154	-0,28796957	
1	Hymenoptera	Formicidae	4	0,308	-0,36266308	
1	Hymenoptera	Pompilidae	1	0,077	-0,1973038	
1	Coleoptera	Coccinelidae	1	0,077	-0,1973038	
5			**13**		**-1,04524023**	**0,4075**

ELABORADO POR: Reyes, M. (2016).

MUESTREO 3 PUNTO 2

INDIVIDUOS	ORDEN	FAMILIA	ABUNDANCIA	AR (Pi)	Pi*LnPi	IS
1	Coleoptera	Scarabaeidae	1	0,016	-0,06656668	
1	Diptera	Phoridae	1	0,016	-0,06656668	
1	Diptera	Drosophilidae	4	0,065	-0,17682839	
1	Diptera	Anisopodidae	1	0,016	-0,06656668	
1	Diptera	Sphaeroceridae	5	0,081	-0,20304004	
1	Diptera	Dolichopodidae	3	0,048	-0,14654139	
1	Hymenoptera	Formicidae	43	0,694	-0,25379312	
1	Homóptera	Cicadellidae	2	0,032	-0,11077378	
1	Orthoptera	Tetrigidae	1	0,016	-0,06656668	
1	Coleoptera	Staphylinidae	1	0,016	-0,06656668	
10			**62**		**-1,22381014**	**0,2965**

ELABORADO POR: Reyes, M. (2016).

MUESTREO 3 PUNTO 3

INDIVIDUOS	ORDEN	FAMILIA	ABUNDANCIA	AR (Pi)	Pi*LnPi	IS
1	Diptera	Drosophilidae	2	0,035	-0,11754049	
1	Hymenoptera	Formicidae	55	0,965	-0,03446482	
2			**57**		**-0,15200531**	**0,0376**

ELABORADO POR: Reyes, M. (2016).

MUESTREO 3 PUNTO 4

INDIVIDUOS	ORDEN	FAMILIA	ABUNDANCIA	AR (Pi)	Pi*LnPi	IS
1	Coleoptera	Chrysomelidae	4	0,250	-0,34657359	
1	Diptera	Drosophylidae	1	0,063	-0,1732868	
1	Hymenoptera	Formicidae	11	0,688	-0,25760175	
3			16		-0,77746213	0,2804

ELABORADO POR: Reyes, M. (2016).

MUESTREO 3 PUNTO 5

INDIVIDUOS	ORDEN	FAMILIA	ABUNDANCIA	AR (Pi)	Pi*LnPi	IS
1	Coleoptera	Chrysomelidae	4	0,105	-0,23697808	
1	Coleoptera	Staphylinidae	1	0,026	-0,09572595	
1	Hymenoptera	Formicidae	30	0,789	-0,18662272	
1	Homóptera	Cicadellidae	1	0,026	-0,09572595	
1	Orthoptera	Rhipipterygidae	1	0,026	-0,09572595	
1	Orthoptera	Gryllidae	1	0,026	-0,09572595	
6			**38**		**-0,80650461**	**0,2217**

ELABORADO POR: Reyes, M. (2016).

MUESTREO 3 PUNTO 6

INDIVIDUOS	ORDEN	FAMILIA	ABUNDANCIA	AR (Pi)	Pi*LnPi	IS
1	Coleoptera	Chrysomelidae	1	0,029	-0,10158137	
1	Coleoptera	Staphylinidae	2	0,057	-0,16355434	
1	Diptera	Drosophilidae	3	0,086	-0,21057735	
1	Hymenoptera	Formicidae	29	0,829	-0,15581471	
4			**35**		**-0,63152777**	**0,1776**

ELABORADO POR: Reyes, M. (2016).

MUESTREO 3 PUNTO 7

INDIVIDUOS	ORDEN	FAMILIA	ABUNDANCIA	AR (Pi)	Pi*LnPi	IS
1	Coleoptera	Chrysomelidae	5	0,100	-0,23025851	
1	Diptera	Drosophilidae	3	0,060	-0,16880464	
1	Diptera	Sphaeroceridae	1	0,020	-0,07824046	
1	Hymenoptera	Formicidae	34	0,680	-0,26225049	
1	Hymenoptera	Diapriidae	3	0,060	-0,16880464	
1	Orthoptera	Rhipipterygidae	2	0,040	-0,12875503	
1	Homóptera	Cicadellidae	1	0,020	-0,07824046	
1	Hemíptera	Enicocephalidae	1	0,020	-0,07824046	
8			**50**		**-0,4540406**	**0,1161**

ELABORADO POR: Reyes, M. (2016).

MUESTREO 3 PUNTO 8

INDIVIDUOS	ORDEN	FAMILIA	ABUNDANCIA	AR (Pi)	Pi*LnPi	IS
1	Coleoptera	Crhysomelidae	3	0,083	-0,20707555	
1	Coleoptera	Staphylinidae	1	0,028	-0,09954219	
1	Coleoptera	Nitidulidae	1	0,028	-0,09954219	
1	Coleoptera	Cleridae	1	0,028	-0,09954219	
1	Coleoptera	Cantharidae	1	0,028	-0,09954219	
1	Diptera	Drosophilidae	1	0,028	-0,09954219	
1	Diptera	Sphaeroceridae	2	0,056	-0,16057621	
1	Diptera	Dolichopodidae	2	0,056	-0,16057621	
1	Diptera	Sciaridae	1	0,028	-0,09954219	
1	Hymenoptera	Formicidae	19	0,528	-0,3372922	
1	Homóptera	Cicadellidae	2	0,056	-0,16057621	
1	Orthoptera	Gryllidae	1	0,028	-0,09954219	
1	Hemíptera	Ninfa	1	0,028	-0,09954219	
13			**36**		**-1,82243392**	**0,5086**

ELABORADO POR: Reyes, M. (2016).

MUESTREO 3 PUNTO 9

INDIVIDUOS	ORDEN	FAMILIA	ABUNDANCIA	AR (Pi)	Pi*LnPi	IS
1	Collembola	Isotomidae	5	0,043	-0,13473231	
1	Diptera	Drosophilidae	2	0,017	-0,06955601	
1	Coleoptera	Chrysomelidae	1	0,009	-0,04070234	
1	Coleoptera	Elateridae	1	0,009	-0,04070234	
1	Hymenoptera	Formicidae	108	0,923	-0,07388558	
5			**117**		**-0,22484627**	**0,0472**

ELABORADO POR: Reyes, M. (2016)

MUESTREO 3 PUNTO 10

INDIVIDUOS	ORDEN	FAMILIA	ABUNDANCIA	AR (Pi)	Pi*LnPi	IS
1	Coleoptera	Leiodidae	1	0,006	-0,03140492	
1	Hymenoptera	Formicidae	158	0,975	-0,02438399	
1	Collembola	Isotomidae	2	0,012	-0,05425246	
1	Collembola	Hypogastruridae	1	0,006	-0,03140492	
4			**162**		**-0,14144628**	**0,0278**

ELABORADO POR: Reyes, M. (2016).

MUESTREO 4 PUNTO 1

INDIVIDUOS	ORDEN	FAMILIA	ABUNDANCIA	AR (Pi)	Pi*LnPi	IS
1	Coleoptera	Crhysomelidae	3	0,029	-0,10371649	
1	Coleoptera	Staphylinidae	1	0,010	-0,04534287	
1	Diptera	Drosophilidae	2	0,020	-0,07709462	
1	Hymenoptera	Formicidae	93	0,912	-0,08422273	
1	Hymenoptera	Figitidae	1	0,010	-0,04534287	
1	Orthoptera	Tetrigidae	1	0,010	-0,04534287	
1	Diptera	Sphaeroceridae	1	0,010	-0,04534287	
7			**102**		**-0,44640532**	**0,0965**

ELABORADO POR: Reyes, M. (2016).

MUESTREO 4 PUNTO 2

INDIVIDUOS	ORDEN	FAMILIA	ABUNDANCIA	AR (Pi)	Pi*LnPi	IS
1	Coleoptera	Crhysomelidae	2	0,023	-0,08673014	
1	Diptera	Drosophilidae	3	0,034	-0,11611365	
1	Orthoptera	Tetrigidae	1	0,011	-0,05133228	
1	Orthoptera	Rhipipterygidae	1	0,011	-0,05133228	
1	Hymenoptera	Formicidae	79	0,908	-0,08759036	
1	Hemíptera	Enicocephalidae	1	0,011	-0,05133228	
6			**87**		**-0,44443097**	**0,0995**

ELABORADO POR: Reyes, M. (2016).

MUESTREO 4 PUNTO 3

INDIVIDUOS	ORDEN	FAMILIA	ABUNDANCIA	AR (Pi)	Pi*LnPi	IS
1	Coleoptera	Staphylinidae	1	0,014	-0,06069279	
1	Hymenoptera	Formicidae	63	0,900	-0,09482446	
1	Homóptera	Cicadellidae	2	0,029	-0,10158137	
1	Orthoptera	Tetrigidae	3	0,043	-0,13499498	
1	Orthoptera	Rhipipterygidae	1	0,014	-0,06069279	
5			**70**		**-0,4527864**	**0,1066**

ELABORADO POR: Reyes, M. (2016).

MUESTREO 4 PUNTO 4

INDIVIDUOS	ORDEN	FAMILIA	ABUNDANCIA	AR (Pi)	Pi*LnPi	IS
1	Coleoptera	Staphylinidae	2	0,025	-0,09222199	
1	Diptera	Drosophilidae	2	0,025	-0,09222199	
1	Hymenoptera	Formicidae	75	0,938	-0,06050486	
1	Collembola	Isotomidae	1	0,013	-0,05477533	
4			**80**		**-0,29972417**	**0,0684**

ELABORADO POR: Reyes, M. (2016).

MUESTREO 4 PUNTO 5

INDIVIDUOS	ORDEN	FAMILIA	ABUNDANCIA	AR (Pi)	Pi*LnPi	IS
1	Coleoptera	Chrysomelidae	1	0,006	-0,03220539	
1	Hymenoptera	Formicidae	152	0,968	-0,03133454	
1	Diptera	Dolichopodidae	2	0,013	-0,05558087	
1	Diptera	Drosophilidae	2	0,013	-0,05558087	
4			**157**		**-0,17470168**	**0,0346**

ELABORADO POR: Reyes, M. (2016).

MUESTREO 4 PUNTO 6

INDIVIDUOS	ORDEN	FAMILIA	ABUNDANCIA	AR (Pi)	Pi*LnPi	IS
1	Coleoptera	Chrysomelidae	5	0,058	-0,16540171	
1	Hymenoptera	Formicidae	78	0,907	-0,08855582	
1	Diptera	Phoridae	1	0,012	-0,05179474	
1	Diptera	Drosophilidae	1	0,012	-0,05179474	
1	Diptera	Sphaeroceridae	1	0,012	-0,05179474	
5			**86**		**-0,40934174**	**0,0919**

ELABORADO POR: Reyes, M. (2016

MUESTREO 4 PUNTO 7

INDIVIDUOS	ORDEN	FAMILIA	ABUNDANCIA	AR (Pi)	Pi*LnPi	IS
1	Hymenoptera	Formicidae	92	0,948	-0,05019444	
1	Diptera	Drosophilidae	2	0,021	-0,08003224	
1	Diptera	Phoridae	1	0,010	-0,04716197	
1	Orthoptera	Gryllidae	2	0,021	-0,08003224	
4			**97**		**-0,2574209**	**0,0563**

ELABORADO POR: Reyes, M. (2016).

MUESTREO 4 PUNTO 8

INDIVIDUOS	ORDEN	FAMILIA	ABUNDANCIA	AR (Pi)	Pi*LnPi	IS
1	Diptera	Phoridae	1	0,010	-0,04432343	
1	Diptera	Drosophilidae	2	0,019	-0,07544406	
1	Coleoptera	Curculionidae	1	0,010	-0,04432343	
1	Hemíptera	Miridae	1	0,010	-0,04432343	
1	Orthoptera	Gryllidae	1	0,010	-0,04432343	
1	Hymenoptera	Formicidae	99	0,943	-0,05547819	
6			**105**		**-0,30821597**	**0,0662**

ELABORADO POR: Reyes, M. (2016).

MUESTREO 4 PUNTO 9

INDIVIDUOS	ORDEN	FAMILIA	ABUNDANCIA	AR (Pi)	Pi*LnPi	IS
1	Hymenoptera	Formicidae	41	0,854	-0,13464139	
1	Coleoptera	Chrysomelidae	2	0,042	-0,13241891	
1	Diptera	Dolichopodidae	1	0,021	-0,08065002	
1	Homóptera	Cicadellidae	1	0,021	-0,08065002	
1	Orthoptera	Rhipipterygidae	1	0,021	-0,08065002	
1	Orthoptera	Gryllidae	2	0,042	-0,13241891	
6			**48**		**-0,64142927**	**0,1657**

ELABORADO POR: Reyes, M. (2016).

MUESTREO 4 PUNTO 10

INDIVIDUOS	ORDEN	FAMILIA	ABUNDANCIA	AR (Pi)	Pi*LnPi	IS
1	Coleoptera	Chrysomelidae	3	0,024	-0,08899213	
1	Coleoptera	Staphylinidae	1	0,008	-0,03838319	
1	Hymenoptera	Formicidae	118	0,937	-0,06143238	
1	Diptera	Drosophilidae	1	0,008	-0,03838319	
1	Homóptera	Cicadellidae	2	0,016	-0,06576404	
1	Orthoptera	Tetrigidae	1	0,008	-0,03838319	
6			**126**		**-0,33133812**	**0,0685**