UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI

FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS Y RECURSOS NATURALES

PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

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

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

AUTOR: Verónica Abigail Changoluisa Vásquez.

DIRECTOR: Ing. Ruth Narcisa Pérez Salinas.

LATACUNGA-ECUADOR

2017

DECLARACIÓN DE AUTORÍA

"Yo Verónica Abigail Changoluisa Vásquez" declaro ser autora del presente proyecto de investigación: **"IDENTIFICACIÓN DE LA ENTOMOFAUNA EN EL TRANSECTO N° 2 PARTE A, CANTÓN PUJILÍ, PROVINCIA COTOPAXI, 2016",**siendo Ing. Ruth Narcisa Pérez Salinas 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.

.....Verónica Changoluisa.....

Verónica Abigail Changoluisa Vásquez

C.C:050389265-5

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 Verónica Abigail Changoluisa Vásquez, identificado con C.C. N° 050389265-5, de estado civil soltera y con domicilio en Tiobamba 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 Agronómica, titular de los derechos patrimoniales y morales sobre el trabajo de grado "Identificación de la entomofauna en el transecto N° 2 Parte A, Cantón Pujilí, Provincia Cotopaxi, 2016"la cual se encuentra elaborada según los requerimientos académicos propios de la Facultad según las características que a continuación se detallan:

Historial académico.- Octubre 2010- Febrero 2016

Aprobación HCA.- 18 de Noviembre del 2015

Tutor.- Ing. Ruth Narcisa Pérez Salinas

Tema: grado "Identificación de la entomofauna en el transecto N°2 Parte A, 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, **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 **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 **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 **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 **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 EL TRANSECTO N° 2 PARTE A, CANTÓN PUJILÍ, PROVINCIA COTOPAXI, 2016", de Verónica Abigail Changoluisa Vásquez, 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, Febrero2017

Directora

Ing. Ruth Narcisa Pérez Salinas

C.C: 180272662-8

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: Verónica Abigail Changoluisa Vásquez, con el título de Proyecto de Investigación **"IDENTIFICACIÓN DE LA ENTOMOFAUNA EN ELTRANSECTO N° 2 PARTE A, 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, Febrero 2017

Para constancia firman:

.....
LECTOR 1
PhD. Rafael Hernández
C.C: 175714810-9

.....
LECTOR 2
Ing. Luis Benavides
C.C: 171389647-8

.....
LECTOR 3
Nombre: Ing. Jorge Kaslin
C.C: 050220730-1

AGRADECIMIENTO

Agradezco a Dios por la vida que me da, llena de amor y sabiduría la que me permitió terminar mi carrera profesional.

A la Universidad Técnica de Cotopaxi en especial a la Carrera de Ingeniería Agronómica a mi Director de Proyecto, Lectores de mi Tribunal, y a todos y cada uno de mis Docentes que supieron brindarme sus conocimientos a lo largo de mi trayectoria como estudiante.

Mi agradecimiento a las siete personas quienes han estado en todas mis etapas de vida ayudándome, guiándome, respaldándome, cuidándome, aguantando todos mis defectos y virtudes y a pesar de todo nunca me han dado la espalda y siempre me han amado gracias papi Marcos y mami Carmen, gracias hermanas Sandra, Paola y Mercy, gracias hermanos David y Nelson todo lo que soy se los debo a ustedes.

A todas las personas que con su cariño me han apoyado de alguna otra manera han aportado en mi formación estudiantil y en mi formación profesional como una persona un GRACIAS Sincero.

Verónica Abigail Changoluisa Vásquez.

DEDICATORIA

A mis padres Marcos y Carmen, por ser mi fortaleza e inspiración, que siempre me apoyaron incondicionalmente en la parte moral y económica con sus valores para poder culminar esta etapa de mi vida.

A mis hermanas y hermanos por el apoyo grato y sincero que siempre me brindaron día a día con el único fin de lograr una meta.

Al amor de mi vida Cristian por estar siempre presente, acompañándome para poderme realizar como profesional.

A su vez la culminación de estos años de estudio se los dedico a quienes se lo merecen porque han sido pilares fundamentales en este proceso de mi vida para orgullo suyo y mío propio.

Verónica Abigail Changoluisa Vásquez.

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI

FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS Y RECURSOS NATURALES

TITULO: "Identificación de la Entomofauna en elTransectoN°2 ParteACantónPujilí,Provincia Cotopaxi, 2016."

Autor: Verónica Abigail Changoluisa Vásquez

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 bosque nominado N° 2, cuya superficie es una hectárea y se ubica en las coordenadas Longitud: 71°3'7.86"S, Latitud: 0°98'92.692" 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 2180 individuos, se identificaron 30 familias, destacando a ocho familias dominantes, en un número de individuos mayor a 10. La familia *Formicidae* predomina con el 86.38% dentro del transecto.

El índice de Shannon estimado, en los 2180 individuos colectados, equivale a 0.8271, 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

THEME: "Identification of entomofauna in transect N° 2Part A, Pujilí Canton, Cotopaxi Province, 2016."

Author: Veronica Abigail Changoluisa Vasquez

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 Forest named N ° 2, whose surface is one hectare and is located in the coordinates Longitude: 71 ° 3'7.86 " S, Latitude: 0 ° 98'92.692 " 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 2180 individuals, 30 families were identified, highlighting eight dominant families, in a number of individuals greater than 10. The family Formicidae predominates with 86.38% within the transect.

The estimated Shannon index, in the 2180 individuals collected, is 0.8271, 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

ÍNDICE DE TABLAS

ÍNDICE DE ANEXOS

1. INFORMACIÓN GENERAL

Título del Proyecto:

Identificación de la Entomofauna en el Transecto N°2 Parte A 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

Tutor: Ing. Ruth Pérez

Lector 1:PhD.Rafael Hernández

Lector 2: Ing. Luis Benavides

Lector 3: Ing. Jorge Kaslin

Coordinador del Proyecto

Nombre: Verónica Abigail Changoluisa Vásquez

Teléfonos: 0958841249

Correo electrónico: veronica.changoluisa5@utc.edu.ec

Hoja de vida. (Ver Anexo 2)

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

Identificación de la Entomofauna en el TransectoN°2 Parte A (bosque), es un proyecto de investigación basado en la descripción de un sector, lo cual permitió colectar individuos presentes en el área de estudio para clasificarlos, además permite observar el efecto de la deforestación en las poblaciones de los mismos. Para ello, se recolectaron muestras a nivel de suelo, mediante trampas de caída, obteniendo los tipos de insectos presentes dentro del objeto de estudio para posteriormente obtener los índices de abundancia de los insectos de la zona, aplicando la fórmula de Shannon-Wiener.

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). 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. (FLACSO, 2009)

Los insectos tienen una marcada intervención en los procesos naturales del bosque(Mostacedo & Fredericksen, 2001), en este contexto, los insectos son un grupo muy importante ya que se encuentran en todos los niveles de las redes tróficas (excepto los fotosintetizadores)(Pinkus, 2010). Aunque también son nuestros principales competidores (plagas de cultivos)(Bravo, 2014), los beneficios desempeñados son preponderantes en el equilibrio natural de los ecosistemas.

A pesar de la importancia ecológica de los insectos es escaso el conocimiento de la diversidad biológica y ecológica de este grupo funcional del bosque (Pinkus, 2010). Por otro lado el manejo intensivo del suelo ha conllevado la reducción, fragmentación de las masas forestales y uso del suelo a lo largo de los años, producto del manejo antrópico (Estrella, et al., 2005).

Por esta razón, la presente investigación de la diversidad faunística de artrópodos (insectos) permitirá partir cuatros muestreos dentro del Transecto, caracterizan y determinan la diversidad y abundancia de insectos presentes en el área de estudio.

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.

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:

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.(Bustamante ,1995)

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 y 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).

En el período 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 período 2000 a 2008 al igual que el período 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.(Ministerio del Ambiente,2012)

CUADRO N°1 Deforestación en el Ecuador

Región	Período 1990-2000		Período 2000- 2008	
	Tasa anual de cambio (%)	Deforestación anual promedio(ha/año)	Tasa anual de cambio (%)	Deforestación anual promedio(ha/año)
Llanura Amazónica	-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, (2012) disponible en: http://sociobosque.ambiente.gob.ec/files/Folleto%20mapa-parte1.pdf.

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.(Intriago, 2001)

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.(Intriago, 2001)

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. (Intriago, 2001)

6. OBJETIVOS:

6.1 General

Identificar los distintos insectos del suelo presentes en el Transecto N° 2objeto 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 A (Bosque).

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 A (Bosque).	**1.1** Identificación de las características de los transectos.	La ubicación de sitios específicos para la toma de muestras.	
	1.2 Georreferenciación del lugar de recolección del insecto Transecto 2.	Coordenadas geográficas de la localización del transecto.	Mapa con las coordenadas, digital e impreso.
	1.3 Diseño de estrategias de recolección y trampeo.	Puntos de muestro donde se colocaran las trampas para recolección de las muestras.	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

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.(ONU - FAO,2016)

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.(Ministerio del Ambiente, 2012)

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. 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, 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.

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.

e) Especialización de hábitat de algunas especies.

(Fernández 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)

8.3.1.1 Colecta 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:

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. (Luna,2005)

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

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. (Luna, 2005)

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 (Luna, 2005)

8.3.4.2 Frío:

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)

Por otro lado el índice de Shannon Wiener con su fórmula H = $-\sum$ pi ln (pi), indica la distribución de la abundancia de las especies, revelando que el valor del índice superior tienen más diversidad (Marrugan, 2004). Donde H normalmente toma valores menores a 3 y mayores a 5 y los valores encima de 5 son típicamente interpretados como diversos. (Golicher, 2012)

9. VALIDACIÓN DE LAS PREGUNTAS CIENTÍFICAS O HIPÓTESIS.

¿Es posible recolectar, clasificar y catalogar los individuos entomológicos colectados en el área de estudio?

¿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, ya que la recolección de datos se realizó directamente en el transecto N° 2 parte A (Bosque), lo cual permitió determinar la situación actual del lugar 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 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. 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 1000 ml de capacidad y de 10 cm de diámetro; el diámetro de los recipientes utilizados debe ser constante. 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)

10.3.1.5 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.

10.3.1.6 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 50ml, 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 almacenó 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 N°1)
Les insectes d'afrique et d'amérique tropicaleclés pour la reconnaissance des familles.	• Clasificación de insectos por género. • Clasificación de insectos por familia	Anexo 1, bibliografía N°1
Introducción a las hormigas de la región Neotropical.	✓ Clasificación de hormigas por género.	Anexo 1, bibliografía N°2

10.3.2.2 Conservación de las muestras.

Las muestras en el laboratorio, una vez identificadas se encuentran preservadas en un medio líquido en frascos viales con tapa rosca y alcohol al 70% que reposan 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 realizó 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 Coordenadas geográficas del área en estudio.

Número de punto	Coordenadas	
	X	Y
Coordenada 1	713715	9892611
Coordenada 2	713802	9892700
Coordenada 3	713769	9892703
Coordenada 4	713683	9892664

ELABORADO POR: Changoluisa, V. (2016)

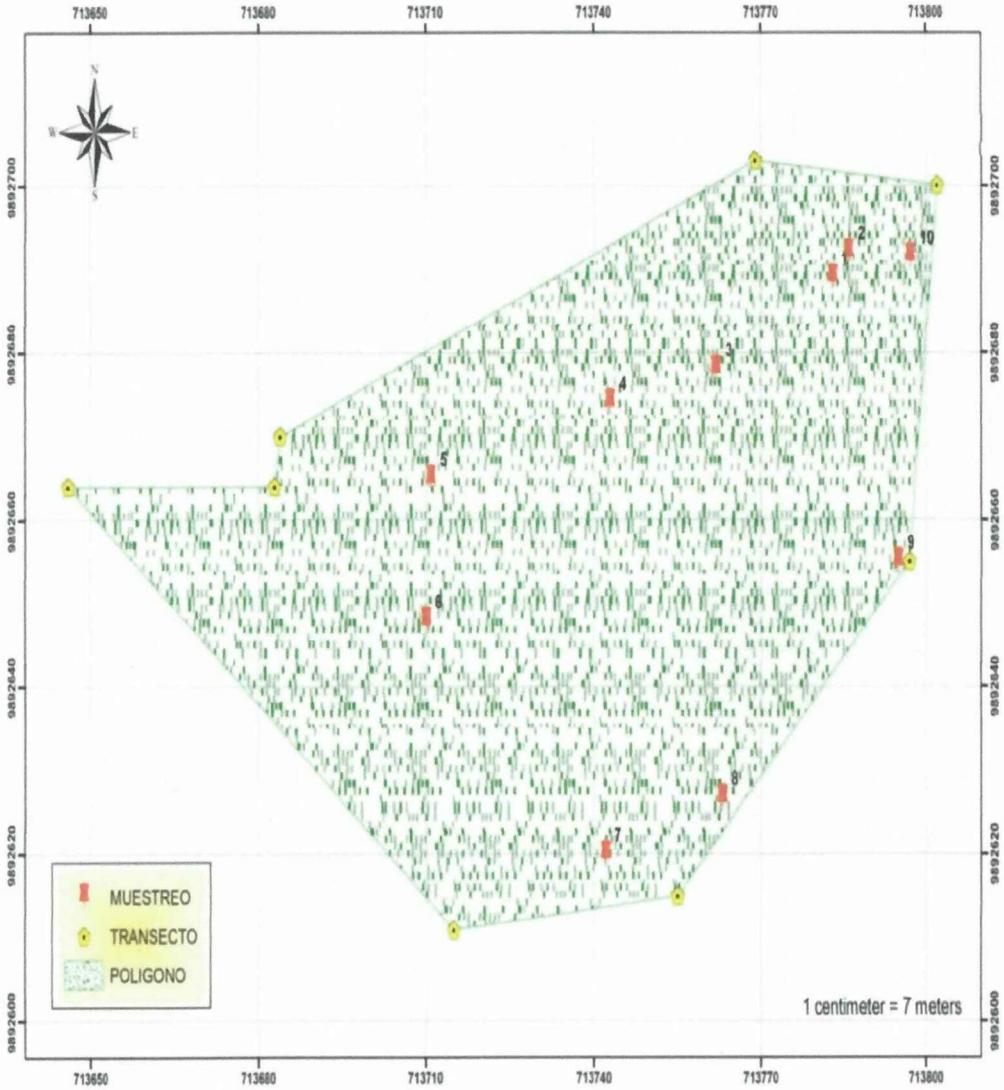
Una vez delimitada el área donde se realizó el estudio se procedió a marcar 10 puntos de muestreo aleatoriamente dentro del transecto donde se tomó las muestras, las coordenadas de cada uno de los puntos se especifican en la tabla N°2.

Tabla N° 3 Coordenadas geográficas de las muestras a tomar.

Número de puntos de muestreo	Coordenadas	
	X	Y
1	713783	9892692
2	713786	9892692
3	713762	9892678
4	713743	9892674
5	713711	9892665
6	713710	9892648
7	713742	9892620
8	713766	9892622
9	713795	9892655
10	713811	9892692

ELABORADO POR: Changoluisa, V. (2016

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



ELABORADO POR: Changoluisa, V. (2016)

La superficie donde se tomó las muestras corresponde a una hectárea aproximadamente de relieve irregular, de una pendiente pronunciada con abundante vegetación (bosque)como se observa en el anexo N° 2.

11.2 Identificación de los individuos colectados.

Los insectos encontrados en el transecto N° 2 parte A, fueron clasificados por clase, orden y familias, donde el número de los individuos encontrados se detalla en la tabla N° 4.

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

CLASE INSECTA		
N° INDIVIDUOS	**ÓRDEN**	**FAMILIA**
1	Coleóptera	Carabidae
13	Coleóptera	Curculionidae
26	Coleóptera	Scarabaeidae
7	Coleóptera	Silphydae
116	Coleóptera	Staphylinidae
1	Coleóptera	Chrysomelidae
1	Coleóptera	Leiodidae
18	Coleóptera	Nitidulidae
1	Collembola	Hypogastruridae
13	Collembola	Isotomidae
4	Coleóptera	Ghrysomelidae
4	Coleóptera	Histeridae
1	Dermáptera	Carcinophoridae
2	Diptera	Dolichopidae
61	Diptera	Drosophilidae
8	Diptera	Phoridae
1	Diptera	Phychodidae
2	Diptera	Sphaeroceridae
1	Hemíptera	Cydnidae
2	Hemíptera	Miridae
1	Hemíptera	Pentatomidae
1	Homóptera	Cicadellidae
1	Hymenóptera	Ceraphronidae
1	Hymenóptera	Figitidae
1757	Hymenóptera	Formicidae
2	Hymenóptera	Vespidae
30	Orthoptera	Gryllidae
1	Orthoptera	Rhipipterygidae
2	Orthoptera	Tetrigidae
1	Orthoptera	Tettigonidae

Los individuos colectados corresponden a 30 familias distintas, agrupadas en 8 órdenes donde el mayor número de individuos que predomina en el transecto corresponden a la familia ***Formicidae*** del orden Hymenóptera con 1757 individuos colectados, seguido de la familia ***Staphynilidae*** del orden Coleóptera con 116 individuos colectados, en tercer lugar está la familia ***Drosophilidae*** del

orden Diptera con 61 individuos colectados en cuarto lugar de la familia ***Gryllidae*** del orden Orthoptera con 30 individuos colectados y seguido de la familia ***Scarabaeidae*** del orden Coleóptera con 26 individuos 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 A por unidades de muestreo.

	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10
MUESTREO 1	0,7897	0,7421	0,1058	0,6352	0,4036	0,5	0,5931	0,8710	0	0,4836
MUESREO 2	0,5794	0,1712	0,046	0	0,1473	0,0192	0,2149	0,3354	0,3033	0,4836
MUESTREO 3	0,4292	0,2818	0,0346	0,0016	0,1993	0,2192	0,2205	0,0726	0,3396	0,13
MUESTREO 4	0,0873	0,1277	0,1793	0,1177	1	0,6131	0,1305	0,4685	0,0973	0,1127

ELABORADO POR: Changoluisa, V. (2016)

Se colectaron un total de 2180 especímenes agrupados en 30 familias y congregadas en 8 órdenes, siendo las especies más representativas las pertenecientes a la familia ***Formicidae***(Clase Insecta: Orden Hymenóptera).

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 0.5) en los puntos 1,2,4,6,7 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 0.3) en los puntos 3,4,9 y los valores más altos se registraron en los puntos de muestreo 1 y 8 con índices de0,8710y0,7897respectivamente.

Tabla N° 6: Abundancia e Índice de Shannon de individuos encontrados por puntos.

N°	ÓRDEN	FAMILIA	ABUNDANCIA	AR (Pi)	Pi*LnPi	IS
1	Coleóptera	Carabidae	1	0,0005	-0,00367467	
2	Coleóptera	Curculionidae	13	0,0063	-0,03173209	
3	Coleóptera	Scarabaeidae	26	0,0125	-0,05479567	
4	Coleóptera	Silphydae	7	0,0034	-0,01917082	
5	Coleóptera	Staphylinidae	116	0,0558	-0,16103032	
6	Coleóptera	Chrysomelidae	1	0,0005	-0,00367467	
7	Coleóptera	Leiodidae	1	0,0005	-0,00367467	
8	Coleóptera	Nitidulidae	18	0,0087	-0,04111923	
9	Collembola	Hypogastruridae	1	0,0006	-0,00425234	
10	Collembola	Isotomidae	13	0,0074	-0,03630244	
11	Coleóptera	Ghrysomelidae	4	0,0143	-0,06085903	
12	Coleóptera	Histeridae	4	0,0019	-0,01203145	
13	Dermáptera	Carcinophoridae	1	0,0005	-0,00367467	
14	Diptera	Dolichopidae	2	0,001	-0,00668253	
15	Diptera	Drosophilidae	61	0,0293	-0,1035377	
16	Diptera	Phoridae	8	0,0038	-0,02139567	
17	Diptera	Phychodidae	1	0,0005	-0,00367467	
18	Diptera	Sphaeroceridae	2	0,001	-0,00668253	
19	Hemiptera	Cydnidae	1	0,0005	-0,00367467	
20	Hemiptera	Miridae	2	0,001	-0,00668253	
21	Hemiptera	Pentatomidae	1	0,0005	-0,00367467	
22	Homóptera	Cicadellidae	1	0,0005	-0,00367467	
23	Hymenóptera	Ceraphronidae	1	0,0005	-0,00367467	
24	Hymenóptera	Figitidae	1	0,0005	-0,00367467	
25	Hymenóptera	Formicidae	1757	0,8451	-0,14221575	
26	Hymenóptera	Vespidae	2	0,001	-0,00668253	
27	Orthoptera	Gryllidae	30	0,0144	-0,06113835	
28	Orthoptera	Rhipipterygidae	1	0,0005	-0,00367314	
29	Orthoptera	Tetrigidae	2	0,001	-0,00667978	
30	Orthoptera	Tettigonidae	1	0,0005	-0,00367314	
			2080		**0,8271**	**0,1083**

Elaborado por: Changoluisa, V. (2016), IS (Índice de Shannon)

En el transecto N° 2 parte A, 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 30 familias con 2080 individuos que representa un índice de0, 1083.

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

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

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

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

Con el proyecto "Identificación de la entomofauna en el transecto N°2 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.

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 versus 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 8 órdenes, correspondiendo a 30 familias distintas. El mayor número de individuos predominante en el Transecto N° 2, corresponde a la familia ***Formicidae*** del orden Hymenóptera con 1757 individuos colectados; a continuación la familia ***Staphynilidae*** del orden Coleóptera con 116 individuos colectados; en tercer lugar está la familia ***Drasophilidae*** del orden Díptera con 61 individuos colectados y de la familia ***Gryllidae*** del orden Orthóptera con 30 individuos colectados, las demás familias con un número entre quince y uno.

- ✓ Se identificó y clasificó a 30 familias distintas, actualmente conservadas en el laboratorio de entomología de la carrera de la ingeniería agronómica.

- ✓ Los valores más altos del índice de Shannon se registraron en los puntos de muestreo 1 y 8 con índices de0,8710y0,7897respectivamente y la riqueza específica más baja se registró en los puntos de muestreo (valores menores a 3) en los puntos 3, 4, 7,9.

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.

- ✓ 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. BIBLIOGRAFÍA

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. Frederick en. (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. BiodiversityLetters, 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. Córdoa, 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 Peninsular region: comparing survey and satellite data". AgricultureEcosystems&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: BoletínSociedadEntomológicaAragonesa, 1, 37.

Laura Pla. (2006). BIODIVERSIDAD: INFERENCIA BASADA EN EL ÍNDICE DE SHANNON Y LA RIQUEZA. 07-11-2016, de Scielo 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 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.

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 de Ingles.

Universidad Técnica de Cotopaxi

CENTRO CULTURAL DE IDIOMAS

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 la Srta. Egresada de la Carrera de Agronomía de la Facultad de Ciencias Agropecuarias y Recursos Naturales: **CHANGOLUISA VASQUEZ VERONICA ABIGAIL**, cuyo título versa, **"IDENTIFICACIÓN DE LA ENTOMOFAUNA EN EL TRANSECTO N°2 PARTE A, 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 de 2017

Atentamente,

.....

Lic. Nelson Guagchinga
C.C.050324641-5
DOCENTE CENTRO CULTURAL DE IDIOMAS

Anexo 2. Hoja de vida del equipo de trabajo.

HOJA DE VIDA

DATOS PERSONALES

NACIONALIDAD	CÉDULA	PASAPORTE	AÑOS DE RESIDENCIA	NOMBRES	APELLIDOS	FECHA DE NACIMIENTO	LIBRETA MILITAR	ESTADO CIVIL
ECUATORIANA	050389265-5			VERONICA ABIGAIL	CHANGOLUISA VASQUEZ	27/09/1991		SOLTERA

TELÉFONOS		DIRECCION DOMICILIARIA PERMANETE						
TELÉFONO DOMICILIO	TELÉFONO CELULAR	CALLE PRINCIPAL	CALLE SECUNDARIA	N°	REFERENCIA	PROVINCIA	CANTÓN	PARROQUIA
	00958841249	Vía SALACHE LA UNIVERSIDAD	Vía LAS ANTENAS		TIOBAMBA	COTOPAXI	LATACUNGA	ELOY ALFARO

INFORMACIÓN INSTITUCIONAL				AUTOIDENTIFICACIÓN ÉTNICA		
TELÉFONO DEL TRABAJO	EXTENCIÓN	CORREO ELECTRÓNICO INSTITUCIONAL	CORREO ELECTRÓNICO PERSONAL	AUTOIDENTIFICACIÓN ÉTNICA	ESPECIFIQUE NACIONALIDAD INDÍGENA	ESPECIFIQUE SI SELECCIONÓ OTRA
		veronica.changoluisa5@utc.edu.c	abi_amor279@hotmail.co	MESTIZA		

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		PRIMERO DE ABRIL	BACHILLER QUÍMICO BIOLÓGICAS		CIENCIAS GENERALES	6	AÑOS	ECUADOR
TERCER NIVEL		UNIVERSIDAD TECNICA DE COTOPAXI	INGENIERO AGRONOMO		AGRICULTURA	10	SEMESTRTES	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

Universidad Técnica de Cotopaxi

Unidad de Administración de Talento Humano

SIITH
Sistema Informático Integrado de Talento Humano

Favor ingresar todos los datos solicitados, con absoluta veracidad, esta información es indispensable para el ingreso de los servidores públicos al Sistema Informático Integrado de Talento Humano (SIITH)

NACIONALIDAD	CÉDULA	PASAPORTE	AÑOS DE RESIDENCIA	NOMBRES	APELLIDOS	FECHA DE NACIMIENTO	LIBRETA MILITAR	ESTADO CIVIL
ECUATORIANA	1802726628	1802726628		RUTH NARCISA	PÉREZ SALINAS	07/08/1975		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
				01/12/1968	04/04/2004			ORH +

CONTRATO SERVICIOS OCASIONALES 01/10/2014 30/09/2015 DOCENTE

TELÉFONO DOMICILIO	TELÉFONO CELULAR	CALLE PRINCIPAL	CALLE SECUNDARIA	N°	REFERENCIA	PROVINCIA	CANTÓN	PARROQUIA
32751775	984585477	Juan Montalvo	Juan León Mera	s/n	Parque Central	Tungurahua	Tisaleo	La Matriz

TELÉFONO DEL TRABAJO	EXTENCIÓN	CORREO ELECTRÓNICO INSTITUCIONAL	CORREO ELECTRÓNICO PERSONAL	AUTOIDENTIFICACIÓN ÉTNICA	ESPECIFIQUE NACIONALIDAD INDÍGENA	ESPECIFIQUE EL IDIOMA DE NACIONALIDAD OTRA
32252346		ruth.perez@utc.edu.ec	ranalp@hotmail.com	MESTIZO		

TELÉFONO DOMICILIO	TELÉFONO CELULAR	NOMBRES	APELLIDOS	No. DE NOTARÍA	LUGAR DE NOTARÍA	FECHA
32586824	998038800	Marianela de Jesús	Pérez Salinas	PRIMERA	PUJILI	25/05/2105

NÚMERO DE CUENTA	TIPO DE CUENTA	INSTITUCIÓN FINANCIERA	APELLIDOS	NOMBRES	No. DE CÉDULA	TIPO DE RELACIÓN	TRABAJO
0350016918	AHORRO	MUTUALISTA PICHINCHA					

No. DE CÉDULA	FECHA DE NACIMIENTO	NOMBRES	APELLIDOS	NIVEL DE INSTRUCCIÓN	PARENTESCO	N° CARNÉ CONADIS	TIPO DE DISCAPACIDAD
1804257356	01/08/2001	SARAHI DE LOS ANGELES	GUEVARA PÉREZ	EDUCACIÓN BÁSICA (1ER CURSO)			

NIVEL DE INSTRUCCIÓN	No. DE REGISTRO (SENESCYT)	INSTITUCIÓN EDUCATIVA	TÍTULO OBTENIDO	EGRESADO	ÁREA DE CONOCIMIENTO	PERIODOS APROBADOS	TIPO DE PERIODO	PAÍS
TERCER NIVEL	1010-02-140345	UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO	INGENIERO AGRÓNOMO					ECUADOR
4TO NIVEL - DIPLOMADO	1027-10-717001	PUCESA	TECNOLOGÍAS PARA LA GESTIÓN Y PRÁCTICA DOCENTE					ECUADOR
4TO NIVEL - MAESTRÍA		PUCESA	TECNOLOGÍAS PARA LA GESTIÓN Y PRÁCTICA DOCENTE					ECUADOR

TIPO	NOMBRE DEL EVENTO (TEMA)	EMPRESA / INSTITUCIÓN QUE ORGANIZA EL EVENTO	DURACIÓN HORAS	TIPO DE CERTIFICADO	FECHA DE INICIO	FECHA DE FIN	PAÍS
OTROS	Sistema de Monitoreo de la calidad del agua de la Cuenca del Pastaza	Fundación Natura	1152	APROBACIÓN	02-ago-10	31-jul-10	ECUADOR
TRAYECTORIA LABORAL RELACIONADA AL PUESTO	Manejo de Nutrición vegetal	Atlantic Flowers	500		01/01/2010	30/01/2013	ECUADOR
ENCUENTRO	Asamblea General Ordinaria CONFCA	Universidad Técnica de Cotopax	30		09/01/2013	11/01/2013	ECUADOR
JORNADA	Gestión Académica en el aula Universitaria	Universidad Técnica de Cotopax	32	APROBACIÓN	12/03/2013	13/03/2013	ECUADOR
TALLER	Formación de Formadores	Kyosei	40		02/04/2013	05/04/2013	ECUADOR

Universidad Técnica de Cotopaxi

Unidad de Administración de Talento Humano

SIITH Sistema Informático Integrado de Talento Humano

FICHA SIITH

Favor ingresar todos los datos solicitados, con absoluta veracidad, esta información es indispensable para el ingreso de los servidores públicos al Sistema Informático Integrado de Talento Humano (SIITH)

DATOS PERSONALES

NACIONALIDAD	CÉDULA	PASAPORTE	AÑOS DE RESIDENCIA	NOMBRES	APELLIDOS	FECHA DE NACIMIENTO	LIBRETA MILITAR	ESTADO CIVIL
ESPAÑOLA		AAH136535		RAFAEL	HERNANDEZ MAQUEDA	23/09/1970		Soltero
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
			Contrato servicios ocasionales		01/10/2014	08/10/2014	Masculino	A+

MODALIDAD DE INGRESO LA INSTITUCIÓN	FECHA INICIO	FECHA FIN	Nº CONTRATO	CARGO	UNIDAD ADMINISTRATIVA
CONTRATO SERVICIOS OCASIONALES	08/10/2014	30/09/2015	UTC-CSP-CARI	Docencia e Im	CAREN

ejemplo:

TELEFONOS		DIRECCIÓN DOMICILIARIA PERMANETE						
TELÉFONO DOMICILIO	TELÉFONO CELULAR	CALLE PRINCIPAL	CALLE SECUNDARIA	Nº	REFERENCIA	PROVINCIA	CANTÓN	PARROQUIA
	990692761	Jaime Roldós	Isidro Ayora	sin número	El Carmen	Cotopaxi	Latacunga	

INFORMACIÓN INSTITUCIONAL				AUTOIDENTIFICACIÓN ÉTNICA		
TELÉFONO DEL TRABAJO	EXTENCIÓN	CORREO ELECTRÓNICO INSTITUCIONAL	CORREO ELECTRÓNICO PERSONAL	AUTOIDENTIFICACIÓN ÉTNICA	ESPECIFIQUE NACIONALIDAD INDÍGENA	ESPECIFIQUE SI SELECCIONÓ OTRA
		rafael.hernandez@utc.edu.ec	rhmaqueda@gmail.com	BLANCO		SI

CONTACTO DE EMERGENCIA				DECLARACIÓN JURAMENTADA DE BIENES		
TELÉFONO DOMICILIO	TELÉFONO CELULAR	NOMBRES	APELLIDOS	No. DE NOTARIA	LUGAR DE NOTARIA	FECHA
2810780	995757463	Héctor Arnulfo	Jimenez Collantes	PRIMERA	CANTON PUJILI	06/10/2014

INFORMACIÓN BANCARIA			DATOS DEL CÓNYUGE O CONVIVIENTE			
NÚMERO DE CUENTA	TIPO DE CUENTA	INSTITUCIÓN FINANCIERA	APELLIDOS	NOMBRES	No. DE CÉDULA	TIPO DE RELACIÓN	TRABAJO
4006160171	CORRIENTE	Banco de Fomento					

INFORMACIÓN DE HIJOS					FAMILIARES CON DISCAPACIDAD		
No. DE CÉDULA	FECHA DE NACIMIENTO	NOMBRES	APELLIDOS	NIVEL DE INSTRUCCIÓN	PARENTESCO	Nº CARNÉ CONADIS	TIPO DE DISCAPACIDAD

FORMACIÓN ACADÉMICA

NIVEL DE INSTRUCCIÓN	No. DE REGISTRO (SENESCYT)	INSTITUCIÓN EDUCATIVA	TITULO OBTENIDO	EGRESADO	AREA DE CONOCIMIENTO	PERIODOS APROBADOS	TIPO DE PERIODO	PAIS
4TO NIVEL - DOCTORADO	7196R-14-19294	Universidad Autónoma de Madrid/Departamento de Biología	DOCTOR (Ph.D.) (Biología Evolutiva y Biodiversidad)		Biología Evolutiva y Biodiversidad			España

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
CONGRESO	XIV Congreso Ecuatoriano de la Ciencia del Suelo	Sociedad Ecuatoriana de la Ciencia del Suelo	40	APROBACIÓN	05-nov-14	07-nov-14	Ecuador
CURSO	Bases para la adaptación al cambio climático y global	Fundación Patrimonio Natural	28	APROBACIÓN	31/03/2014	05/04/2014	España

Universidad Técnica de Cotopaxi

Unidad de Administración de Talento Humano

SIITH
Sistema Informático Integrado de Talento Humano

FICHA SIITH

Favor ingresar todos los datos solicitados, con absoluta veracidad, esta información es indispensable para el ingreso de los servidores públicos al Sistema Informático Integrado de Talento Humano (SIITH)

DATOS PERSONALES

NACIONALIDAD	CÉDULA	PASAPORTE	AÑOS DE RESIDENCIA	NOMBRES	APELLIDOS	FECHA DE NACIMIENTO	LIBRETA MILITAR	ESTADO CIVIL
Ecuatoriana	1713896478			Luis Humberto	Benavides Velasco	12/01/1978		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**
				01/10/2008	01/10/2008	01/10/2008	Masculino	ORH+

MODALIDAD DE INGRESO LA INSTITUCIÓN	FECHA INICIO	FECHA FIN	Nº CONTRATO	CARGO	UNIDAD ADMINISTRATIVA
CONTRATO SERVICIOS OCASIONALES			CAREN-00027-	Docente	

TELÉFONOS / DIRECCIÓN DOMICILIARIA PERMANENTE

TELÉFONO DOMICILIO	TELÉFONO CELULAR	CALLE PRINCIPAL	CALLE SECUNDARIA	N°	REFERENCIA	PROVINCIA	CANTÓN	PARROQUIA
032722618	0996764672	Gonzáles Suárez	Calle G	s/n	Barrio Gonzáles Suárez	Cotopaxi	Saquisilí	La Matriz

INFORMACIÓN INSTITUCIONAL / AUTOIDENTIFICACIÓN ÉTNICA

TELÉFONO DEL TRABAJO	EXTENCIÓN	CORREO ELECTRÓNICO INSTITUCIONAL	CORREO ELECTRÓNICO PERSONAL	AUTOIDENTIFICACIÓN ÉTNICA	ESPECIFIQUE NACIONALIDAD INDÍGENA	ESPECIFIQUE SI SELECCIONÓ OTRA
03266164		caren@utc.edu.ec	luihbv@hotmail.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
TERCER NIVEL	1020-09-881212	Universidad Técnica de Cotopaxi	Ingeniero Agrónomo		Agricultura	10	OTROS	Ecuador
4TO NIVEL - DIPLOMADO	1032-11-720616	Universidad Tecnológica Equinoccial	Diploma Superior en Investigación y Proyectos					Ecuador
4TO NIVEL - MAERSTRÍA		Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE	Magister en Agricultura Sostenible	✓	Agricultura	14	OTROS	Ecuador

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	NACIMIENTO	LIBRETA MILITAR	ESTADO CIVIL
ECUATORINA	0502207301			JORGE MAURICIO	KASLIN ACOSTA	25/11/1977		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
			CONCURSO	22/10/2001	22/10/2001	22/11/2010	M	B POSITIVO

MODALIDAD DE INGRESO LA INSTITUCIÓN	FECHA INICIO	FECHA FIN	Nº CONTRATO	CARGO	UNIDAD ADMINISTRATIVA
CONTRATO SERVICIOS PROFESIONALES	22/11/2010		7	DOCENTE	CAREN

TELÉFONOS / DIRECCIÓN DOMICILIARIA PERMANETE

TELÉFONO DOMICILIO	TELÉFONO CELULAR	CALLE PRINCIPAL	CALLE SECUNDARIA	N°	REFERENCIA	PROVINCIA	CANTÓN	PARROQUIA
32808022	984583727	AYACUCHO	CALLE JOSE QUEVEDO	55	URBANIZACIÓN SAN CARLOS	COTOPAXI	LATACUNGA	ELOY ALFARO

INFORMACIÓN INSTITUCIONAL / AUTOIDENTIFICACIÓN ÉTNICA

TELÉFONO DEL TRABAJO	EXTENCIÓN	CORREO ELECTRÓNICO INSTITUCIONAL	CORREO ELECTRÓNICO PERSONAL	AUTOIDENTIFICACIÓN ÉTNICA	ESPECIFIQUE NACIONALIDAD INDÍGENA	ESPECIFIQUE SI SELECCIONÓ OTRA
3252346	160	jorge.kaslin@utc.edu.ec	jorge.kaslin@utc.edu.ec	MESTIZO		

CONTACTO DE EMERGENCIA / DECLARACIÓN JURAMENTADA DE BIENES

TELÉFONO DOMICILIO	TELÉFONO CELULAR	NOMBRES	APELLIDOS	No. DE NOTARIA	LUGAR DE NOTARIA	FECHA
32808022	987877138	LAURA MERCEDES	ZAMBRANO OCHOA			

INFORMACIÓN BANCARIA / DATOS DEL CÓNYUGE O CONVIVIENTE

NÚMERO DE CUENTA	TIPO DE CUENTA	INSTITUCIÓN FINANCIERA	APELLIDOS	NOMBRES	No. DE CÉDULA	TIPO DE RELACIÓN	TRABAJO
2201421755	AHORRO	BCO. PICHINCHA	ZAMBRANO OCHOA	LAURA MERCEDES	0502645906		

INFORMACIÓN DE HIJOS / FAMILIARES CON DISCAPACIDAD

No. DE CÉDULA	FECHA DE NACIMIENTO	NOMBRES	APELLIDOS	NIVEL DE INSTRUCCIÓN	PARENTESCO	N° CARNÉ CONADIS	TIPO DE DISCAPACIDAD
	27/02/2003	LAURA CRISTINA	KASLIN ZAMBRANO	SIN INSTRUCCIÓN	PADRE		
	19/07/2008	JORGE RAFAEL	KASLIN ZAMBRANO	SIN INSTRUCCIÓN	PADRE		

FORMACIÓN ACADÉMICA

NIVEL DE INSTRUCCIÓN	No. DE REGISTRO	INSTITUCIÓN EDUCATIVA	TITULO OBTENIDO	EGRESADO	AREA DE CONOCIMIENTO	PERIODOS APROBADOS	TIPO DE PERIODO	PAIS
TERCER NIVEL	1020-05-577014	UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI	INGENIERO AGRONOMO		RECURSOS NATURALES			ECUADOR
4TO NIVEL - MAERSTRÍA	1020-2016-1670	UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI	MAGISTER EN SEGURIDAD Y PREVENCION DE RIESGOS DEL TRABAJO		SEGURIDAD PREVENCION Y RIESGOS DEL TRABAJO			ECUADOR

Anexo N° 3.

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 the world: An identification guide to famihes Edited by 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.

Tablas de registro de individuos entrados.

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

Índice de Shannon de los cuatro muestreos en los diez puntos tomados en el transecto 2 Parte A.

MUESTREO 1 PUNTO 1

INDIVIDUOS	ORDEN	FAMILIA	ABUNDANCIA	AR (Pi)	Pi*LnPi	IS
1	Coleóptera	Staphylinidae	1	0,111	-0,24413606	
1	Coleóptera	Curculionidae	2	0,222	-0,33423942	
1	Coleóptera	Histeridae	2	0,222	-0,33423942	
1	Hymenóptera	Formicidae	1	0,111	-0,24413606	
1	Dermáptera	Carcinophoridae	1	0,111	-0,24413606	
1	Díptera	Drosophilidae	2	0,222	-0,33423942	
6			9		-1,73512646	0,7897

ELABORADO POR: Changoluisa, V. (2016).

MUESTREO 1 PUNTO 2

INDIVIDUOS	ORDEN	FAMILIA	ABUNDANCIA	AR (Pi)	Pi*LnPi	IS
1	Coleóptera	Staphylinidae	1	0,167	-0,29862658	
1	Coleóptera	Curculionidae	2	0,333	-0,3662041	
1	Coleóptera	Nitidulidae	2	0,333	-0,3662041	
1	Hymenóptera	Formicidae	1	0,167	-0,29862658	
4			6		-1,32966135	0,7421

ELABORADO POR: Changoluisa, V. (2016).

MUESTREO 1 PUNTO 3

INDIVIDUOS	ORDEN	FAMILIA	ABUNDANCIA	AR (Pi)	Pi*LnPi	IS
1	Hymenóptera	Formicidae	18	0,7826087	-0,19183497	
1	Coleóptera	Scarabaeidae	5	0,217	-0,33175137	
2			23		-0,33175137	0,1058

ELABORADO POR: Changoluisa, V. (2016).

MUESTREO 1 PUNTO 4

INDIVIDUOS	ORDEN	FAMILIA	ABUNDANCIA	AR (Pi)	Pi*LnPi	IS
1	Coleóptera	Histeridae	1	0,125	-0,25993019	
1	Coleóptera	Scarabaeidae	2	0,250	-0,34657359	
1	Coleóptera	Staphylinidae	2	0,250	-0,34657359	
1	Hymenóptera	Formicidae	3	0,375	-0,36781097	
4			8		-1,32088834	0,6352

ELABORADO POR: Changoluisa, V. (2016).

MUESTREO 1 PUNTO 5

INDIVIDUOS	ORDEN	FAMILIA	ABUNDANCIA	AR (Pi)	Pi*LnPi	IS
1	Coleóptera	Staphylinidae	9	0,474	-0,35394366	
1	Coleóptera	Scarabaeidae	5	0,263	-0,35131607	
	Hymenóptera	Formicidae	4	0,211	-0,32803045	
1	Collembola	Isotomidae	1	0,053	-0,15497047	
3			19		-1,18826065	0,4036

ELABORADO POR: Changoluisa, V. (2016).

MUESTREO 1 PUNTO 6

INDIVIDUOS	ORDEN	FAMILIA	ABUNDANCIA	AR (Pi)	Pi*LnPi	IS
1	Coleóptera	Scarabaeidae	1	0,500	-0,34657359	
1	Hymenóptera	Formicidae	1	0,500	-0,34657359	
2			2		-0,34657359	0,5000

ELABORADO POR: Changoluisa, V. (2016).

MUESTREO 1 PUNTO 7

INDIVIDUOS	ORDEN	FAMILIA	ABUNDANCIA	AR (Pi)	Pi*LnPi	IS
1	Coleóptera	Staphylinidae	1	0,111	-0,24413606	
1	Coleóptera	Nitidulidae	5	0,556	-0,32654815	
1	Coleóptera	Histeridae	1	0,111	-0,24413606	
1	Diptera	Drosophilidae	1	0,111	-0,24413606	
1	Orthoptera	Gryllidae	1	0,111	-0,24413606	
5			9		-1,3030924	0,5931

ELABORADO POR: Changoluisa, V. (2016).

MUESTREO 1 PUNTO 8

INDIVIDUOS	ORDEN	FAMILIA	ABUNDANCIA	AR (Pi)	Pi*LnPi	IS
1	Coleóptera	Curculionidae	1	0,167	-0,29862658	
1	Coleóptera	Staphylinidae	2	0,333	-0,3662041	
1	Coleóptera	Nitidulidae	1	0,167	-0,29862658	
	Coleóptera	Histeridae	1	0,167	-0,29862658	
1	Hymenóptera	Formicidae	1	0,167	-0,29862658	
4			6		-1,56071041	0,8710

ELABORADO POR: Changoluisa, V. (2016).

MUESTREO 1 PUNTO 9

INDIVIDUOS	ORDEN	FAMILIA	ABUNDANCIA	AR (Pi)	Pi*LnPi	IS
1	Hymenóptera	Formicidae	18	1	0	0

ELABORADO POR: Changoluisa, V. (2016).

MUESTREO 1 PUNTO 10

INDIVIDUOS	ORDEN	FAMILIA	ABUNDANCIA	AR (Pi)	Pi*LnPi	IS
1	Coleóptera	Staphylinidae	1	0,091	-0,21799048	
1	Coleóptera	Scarabaeidae	1	0,091	-0,21799048	
1	Coleóptera	Silphidae	1	0,091	-0,21799048	
	Diptera	Drosophilidae	1	0,091	-0,21799048	
1	Hymenóptera	Formicidae	7	0,636	-0,2876269	
4			11		-1,15958881	0,4836

ELABORADO POR: Changoluisa, V. (2016)

MUESTREO 2 PUNTO 1

INDIVIDUOS	ORDEN	FAMILIA	ABUNDANCIA	AR (Pi)	Pi*LnPi	IS
1	Coleóptera	Staphylinidae	1	0,333	-0,3662041	
1	Diptera	Drosophilidae	2	0,667	-0,27031007	
2	Hymenóptera	Formicidae	3		-0,63651417	0,5794

ELABORADO POR: Changoluisa, V. (2016).

MUESTREO 2 PUNTO 2

INDIVIDUOS	ORDEN	FAMILIA	ABUNDANCIA	AR (Pi)	Pi*LnPi	IS
1	Coleóptera	Curculionidae	1	0,015	-0,06422134	
1	Coleóptera	Staphylinidae	7	0,108	-0,23998984	
1	Diptera	Drosophilidae	6	0,092	-0,21993487	
1	Hymenóptera	Formicidae	51	0,785	-0,19031759	
4			65		-0,71446365	0,1712

ELABORADO POR: Changoluisa, V. (2016).

MUESTREO 2 PUNTO 3

INDIVIDUOS	ORDEN	FAMILIA	ABUNDANCIA	AR (Pi)	Pi*LnPi	IS
1	Coleóptera	Curculionidae	1	0,029	-0,10158137	
	Coleóptera	Staphylinidae	2	0,057	-0,16355434	
	Diptera	Drosophilidae	3	0,086	-0,21057735	
	Hymenóptera	Formicidae	27	0,771	-0,20019435	
1	Coleóptera	Silphidae	2	0,057	-0,16355434	
2			35		-0,16355434	0,0460

ELABORADO POR: Changoluisa, V. (2016).

MUESTREO 2 PUNTO 4

INDIVIDUOS	ORDEN	FAMILIA	ABUNDANCIA	AR (Pi)	Pi*LnPi	IS
1	Hymenóptera	Formicidae	185	1,00	0	0

ELABORADO POR: Changoluisa, V. (2016).

MUESTREO 2 PUNTO 5

INDIVIDUOS	ORDEN	FAMILIA	ABUNDANCIA	AR (Pi)	Pi*LnPi	IS
1	Hymenóptera	Formicidae	16	0,889	-0,10469603	
1	Diptera	Drosophilidae	1	0,056	-0,16057621	
1	Orthoptera	Gryllidae	1	0,056	-0,16057621	
3			18		-0,42584845	0,1473

ELABORADO POR: Changoluisa, V. (2016).

MUESTREO 2 PUNTO 6

INDIVIDUOS	ORDEN	FAMILIA	ABUNDANCIA	AR (Pi)	Pi*LnPi	IS
1	Coleóptera	Curculionidae	2	0,038	-0,12531141	
1	Coleóptera	Silphidae	3	0,058	-0,16457489	
1	Orthoptera	Gryllidae	1	0,019	-0,07598546	
1	Hemíptera	Pentatomidae	1	0,019	-0,07598546	
1	Hymenóptera	Formicidae	35	0,673	-0,26646823	
1	Diptera	Drosophilidae	8	0,154	-0,28796957	
1	Coleóptera	Leiodidae	1	0,019	-0,07598546	
1	Collembola	Isotomidae	1	0,019	-0,07598546	
8			52		-0,07598546	0,0192

ELABORADO POR: Changoluisa, V. (2016).

MUESTREO 2PUNTO 7

INDIVIDUOS	ORDEN	FAMILIA	ABUNDANCIA	AR (Pi)	Pi*LnPi	IS
1	Coleóptera	Scarabaeidae	2	0,034	-0,11611365	
1	Coleóptera	Curculionidae	2	0,034	-0,11611365	
1	Coleóptera	Staphylinidae	2	0,034	-0,11611365	
1	Diptera	Drosophilidae	5	0,086	-0,21129354	
1	Hymenóptera	Formicidae	45	0,776	-0,19689868	
1	Hymenóptera	Vespidae	2	0,034	-0,11611365	
6			58		-0,87264682	0,2149

ELABORADO POR: Changoluisa, V. (2016).

MUESTREO 2 PUNTO 8

INDIVIDUOS	ORDEN	FAMILIA	ABUNDANCIA	AR (Pi)	Pi*LnPi	IS
1	Hymenóptera	Formicidae	14	0,667	-0,27031007	
1	Coleóptera	Staphylinidae	4	0,190	-0,31585297	
1	Coleóptera	Histeridae	1	0,048	-0,14497726	
1	Diptera	Drosophilidae	1	0,048	-0,14497726	
1	Diptera	Phoridae	1	0,048	-0,14497726	
5			21		-1,02109482	0,3354

ELABORADO POR: Changoluisa, V. (2016).

MUESTREO 2 PUNTO 9

INDIVIDUOS	ORDEN	FAMILIA	ABUNDANCIA	AR (Pi)	Pi*LnPi	IS
1	Coleóptera	Staphylinidae	3	0,120	-0,25443162	
1	Coleóptera	Scarabaeidae	2	0,080	-0,20205829	
1	Coleóptera	Carabidae	1	0,040	-0,12875503	
1	Hymenóptera	Formicidae	17	0,680	-0,26225049	
1	Diptera	Phoridae	1	0,040	-0,12875503	
1	Diptera	Drosophilidae	1	0,040	-0,97625047	
6			25		-0,97625047	0,3033

ELABORADO POR: Changoluisa, V. (2016).

MUESTREO 2 PUNTO 10

INDIVIDUOS	ORDEN	FAMILIA	ABUNDANCIA	AR (Pi)	Pi*LnPi	IS
1	Coleóptera	Staphylinidae	1	0,091	-0,21799048	
1	Coleóptera	Scarabaeidae	1	0,091	-0,21799048	
1	Coleóptera	Silphidae	1	0,091	-0,21799048	
	Diptera	Drosophilidae	1	0,091	-0,21799048	
1	Hymenóptera	Formicidae	7	0,636	-0,2876269	
4			11		-1,15958881	0,4836

ELABORADO POR: Changoluisa, V. (2016).

MUESTREO 3 PUNTO 1

INDIVIDUOS	ORDEN	FAMILIA	ABUNDANCIA	AR (Pi)	Pi*LnPi	IS
1	Coleóptera	Scarabaeidae	4	0,250	-0,34657359	
1	Coleóptera	Staphynilidae	1	0,063	-0,1732868	
1	Coleóptera	Curculionidae	1	0,063	-0,1732868	
1	Hymenóptera	Formicidae	9	0,563	-0,32364233	
1	Orthoptera	Gryllidae	1	0,063	-0,1732868	
5			16		-1,19007631	0,4292

ELABORADO POR: Changoluisa, V. (2016).

MUESTREO 3 PUNTO 2

INDIVIDUOS	ORDEN	FAMILIA	ABUNDANCIA	AR (Pi)	Pi*LnPi	IS
1	Coleóptera	Scarabaeidae	1	0,042	-0,13241891	
1	Coleóptera	Staphylinidae	3	0,125	-0,25993019	
1	Coleóptera	Curculionidae	1	0,042	-0,13241891	
1	Diptera	Phoridae	1	0,042	-0,13241891	
1	Diptera	Drosophilidae	4	0,167	-0,29862658	
1	Diptera	Sphaeroceridae	1	0,042	-0,13241891	
1	Hymenóptera	Formicidae	13	0,542	-0,33209826	
7			24		-0,89556265	0,2818

ELABORADO POR: Changoluisa, V. (2016).

MUESTREO 3 PUNTO 3

INDIVIDUOS	ORDEN	FAMILIA	ABUNDANCIA	AR (Pi)	Pi*LnPi	IS
1	Collembolla	Isotomidae	1	0,010	-0,04432343	
1	Coleóptera	Staphylinidae	1	0,010	-0,04432343	
1	Hymenóptera	Formicidae	102	0,971	-0,02815932	
1	Diptera	Phoridae	1	0,010	-0,04432343	
4			105		-0,16112962	0,0346

ELABORADO POR: Changoluisa, V. (2016).

MUESTREO 3 PUNTO 4

INDIVIDUOS	ORDEN	FAMILIA	ABUNDANCIA	AR (Pi)	Pi*LnPi	IS
1	Coleóptera	Scarabaeidae	1	0,008	-0,03838319	
1	Hymenóptera	Formicidae	125	0,992	-0,00790493	
2			126		-0,00790493	0,0016

ELABORADO POR: Changoluisa, V. (2016).

MUESTREO 3 PUNTO 5

INDIVIDUOS	ORDEN	FAMILIA	ABUNDANCIA	AR (Pi)	Pi*LnPi	IS
1	Coleóptera	Staphylinidae	6	0,188	-0,31387058	
1	Coleóptera	Scarabaeidae	1	0,031	-0,10830425	
1	Coleóptera	Nitidulidae	1	0,031	-0,10830425	
1	Orthoptera	Gryllidae	1	0,031	-0,10830425	
1	Hymenóptera	Formicidae	22	0,688	-0,25760175	
1	Diptera	Drosophilidae	1	0,031	-0,10830425	
6			32		-0,69081873	0,1993

ELABORADO POR: Changoluisa, V. (2016).

MUESTREO 3 PUNTO 6

INDIVIDUOS	ORDEN	FAMILIA	ABUNDANCIA	AR (Pi)	Pi*LnPi	IS
1	Coleóptera	Curculionidae	1	0,056	-0,16057621	
1	Coleóptera	Nitidulidae	1	0,056	-0,16057621	
	Hemíptera	Cydnidae	1	0,056	-0,16057621	
1	Hymenóptera	Formicidae	15	0,833	-0,15193463	
3			18		-0,63366326	0,2192

ELABORADO POR: Changoluisa, V. (2016).

MUESTREO 3 PUNTO 7

INDIVIDUOS	ORDEN	FAMILIA	ABUNDANCIA	AR (Pi)	Pi*LnPi	IS
1	Coleóptera	Staphylinidae	23	0,561	-0,32428757	
1	Coleóptera	Curculionidae	1	0,024	-0,09057493	
1	Coleóptera	Nitidulidae	1	0,024	-0,09057493	
1	Hymenóptera	Formicidae	8	0,195	-0,31885474	
1	Orthoptera	Gryllidae	8	0,195	-0,31885474	
5			41		-0,81885933	0,2205

ELABORADO POR: Changoluisa, V. (2016).

MUESTREO 3 PUNTO 8

INDIVIDUOS	ORDEN	FAMILIA	ABUNDANCIA	AR (Pi)	Pi*LnPi	IS
1	Coleóptera	Staphylinidae	4	0,125	-0,25993019	
1	Coleóptera	Chrysomelidae	1	0,031	-0,10830425	
1	Hymenóptera	Formicidae	27	0,844	-0,14335231	
3			32		-0,25165656	0,0726

ELABORADO POR: Changoluisa, V. (2016).

MUESTREO 3 PUNTO 9

INDIVIDUOS	ORDEN	FAMILIA	ABUNDANCIA	AR (Pi)	Pi*LnPi	IS
1	Coleóptera	Scarabaeidae	2	0,105	-0,23697808	
1	Coleóptera	Nitidulidae	2	0,105	-0,23697808	
1	Diptera	Phychodidae	1	0,053	-0,15497047	
1	Hymenóptera	Vespidae	3	0,158	-0,29144632	
1	Hymenóptera	Formicidae	11	0,579	-0,31642004	
5			19		-0,99981492	0,3396

ELABORADO POR: Changoluisa, V. (2016).

MUESTREO 3 PUNTO 10

INDIVIDUOS	ORDEN	FAMILIA	ABUNDANCIA	AR (Pi)	Pi*LnPi	IS
1	Coleóptera	Staphylinidae	11	0,117	-0,25105739	
	Coleóptera	Nitidulidae	1	0,011	-0,04833292	
	Diptera	Phoridae	1	0,011	-0,04833292	
1	Diptera	Dolichopidae	1	0,011	-0,04833292	
1	Hymenóptera	Formicidae	79	0,840	-0,1461054	
1	Hemíptera	Miridae	1	0,011	-0,04833292	
4			94		-0,59049448	0,1300

ELABORADO POR: Changoluisa, V. (2016).

MUESTREO 4 PUNTO 1

INDIVIDUOS	ORDEN	FAMILIA	ABUNDANCIA	AR (Pi)	Pi*LnPi	IS
1	Coleóptera	Staphynilidae	3	0,028	-0,09954219	
1	Coleóptera	Silphidae	1	0,009	-0,04335307	
1	Diptera	Drosophilidae	3	0,028	-0,09954219	
1	Diptera	Phoridae	1	0,009	-0,04335307	
1	Hymenóptera	Formicidae	99	0,917	-0,07976043	
1	Orthoptera	Gryllidae	1	0,009	-0,04335307	
6			108		-0,40890402	0,0873

ELABORADO POR: Changoluisa, V. (2016).

MUESTREO 4 PUNTO 2

INDIVIDUOS	ORDEN	FAMILIA	ABUNDANCIA	AR (Pi)	Pi*LnPi	IS
1	Coleóptera	Staphynilidae	7	0,059	-0,16757137	
1	Coleóptera	Nitidulidae	1	0,008	-0,04042953	
1	Diptera	Drosophilidae	7	0,059	-0,16757137	
1	Hymenóptera	Formicidae	100	0,847	-0,14026647	
1	Orthoptera	Gryllidae	3	0,025	-0,09335777	
5			118		-0,60919651	0,1277

ELABORADO POR: Changoluisa, V. (2016).

MUESTREO 4 PUNTO 3

INDIVIDUOS	ORDEN	FAMILIA	ABUNDANCIA	AR (Pi)	Pi*LnPi	IS
1	Hymenóptera	Formicidae	61	0,813	-0,16804626	
1	Diptera	Drosophilidae	5	0,067	-0,18053668	
1	Diptera	Sphaeroceridae	1	0,013	-0,05756651	
1	Orthoptera	Tetrigidae	1	0,013	-0,05756651	
1	Orthoptera	Gryllidae	1	0,013	-0,05756651	
1	Coleóptera	Ghrysomelidae	4	0,053	-0,15633033	
1	Collembola	Isotomidae	2	0,027	-0,09664909	
7			75		-0,77426189	0,1793

ELABORADO POR: Changoluisa, V. (2016).

MUESTREO 4 PUNTO 4

INDIVIDUOS	ORDEN	FAMILIA	ABUNDANCIA	AR (Pi)	Pi*LnPi	IS
1	Coleóptera	Staphynilidae	4	0,035	-0,11754049	
1	Diptera	Drosophilidae	1	0,009	-0,0415456	
1	Diptera	Phoridae	1	0,009	-0,0415456	
1	Hymenóptera	Formicidae	101	0,886	-0,1072708	
1	Orthoptera	Gryllidae	3	0,026	-0,09572595	
1	Collembola	Hypogastruridae	1	0,009	-0,0415456	
1	Collembola	Isotomidae	2	0,018	-0,07093072	
1	Hymenóptera	Ceraphronidae	1	0,009	-0,0415456	
8			114		-0,55765037	0,1177

ELABORADO POR: Changoluisa, V. (2016).

MUESTREO 4 PUNTO 5

INDIVIDUOS	ORDEN	FAMILIA	ABUNDANCIA	AR (Pi)	Pi*LnPi	IS
1	Diptera	Drosophilidae	1	0,250	-0,34657359	
1	Homóptera	Cicadellidae	1	0,250	-0,34657359	
1	Orthoptera	Tetrigidae	1	0,250	-0,34657359	
1	Collembola	Isotomidae	1	0,250	-0,34657359	
4			4		-1,38629436	1,000

ELABORADO POR: Changoluisa, V. (2016).

MUESTREO 4 PUNTO 6

INDIVIDUOS	ORDEN	FAMILIA	ABUNDANCIA	AR (Pi)	Pi*LnPi	IS
1	Diptera	Drosophilidae	2	0,333	-0,3662041	
1	Hymenóptera	Formicidae	2	0,333	-0,3662041	
1	Orthoptera	Gryllidae	2	0,333	-0,3662041	
3			6		-1,09861229	0,6131

ELABORADO POR: Changoluisa, V. (2016).

MUESTREO 4 PUNTO 7

INDIVIDUOS	ORDEN	FAMILIA	ABUNDANCIA	AR (Pi)	Pi*LnPi	IS
1	Coleóptera	Staphynilidae	4	0,036	-0,1190073	
1	Coleóptera	Nitidulidae	1	0,009	-0,04212945	
1	Diptera	Drosophilidae	4	0,036	-0,1190073	
1	Orthoptera	Gryllidae	2	0,018	-0,07188128	
1	Collembola	Isotomidae	3	0,027	-0,09696125	
1	Diptera	Phoridae	1	0,009	-0,04212945	
1	Hymenóptera	Formicidae	97	0,866	-0,12453059	
7			112		-0,61564663	0,1305

ELABORADO POR: Changoluisa, V. (2016).

MUESTREO 4 PUNTO 8

INDIVIDUOS	ORDEN	FAMILIA	ABUNDANCIA	AR (Pi)	Pi*LnPi	IS
1	Coleóptera	Ghrysomelidae	1	0,125	-0,25993019	
1	Diptera	Drosophilidae	1	0,125	-0,25993019	
1	Orthoptera	Rhipipterygidae	1	0,125	-0,25993019	
1	Orthoptera	Gryllidae	2	0,250	-0,34657359	
1	Hymenóptera	Formicidae	3	0,375	-0,36781097	
5			8		-0,97431475	0,4685

ELABORADO POR: Changoluisa, V. (2016).

MUESTREO 4 PUNTO 9

INDIVIDUOS	ORDEN	FAMILIA	ABUNDANCIA	AR (Pi)	Pi*LnPi	IS
1	Coleóptera	Staphynilidae	3	0,034	-0,11427047	
1	Coleóptera	Silphidae	1	0,011	-0,05043412	
1	Diptera	Drosophilidae	2	0,022	-0,08529189	
1	Hymenóptera	Formicidae	81	0,910	-0,08572095	
1	Hymenóptera	Figitidae	1	0,011	-0,05043412	
1	Orthoptera	Gryllidae	1	0,011	-0,05043412	
6			89		-0,43658566	0,0973

ELABORADO POR: Changoluisa, V. (2016).

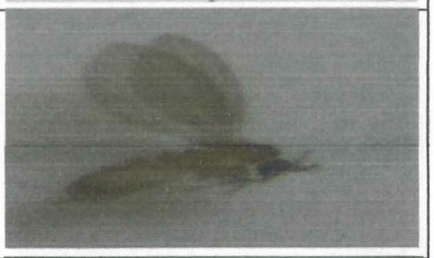
MUESTREO 4 PUNTO 10

INDIVIDUOS	ORDEN	FAMILIA	ABUNDANCIA	AR (Pi)	Pi*LnPi	IS
1	Coleóptera	Staphynilidae	1	0,012	-0,05323904	
1	Diptera	Drosophilidae	1	0,012	-0,05323904	
1	Diptera	Phoridae	1	0,012	-0,05323904	
1	Orthoptera	Gryllidae	4	0,048	-0,14614681	
1	Hymenóptera	Formicidae	74	0,892	-0,10232998	
1	Collembola	Isotomidae	2	0,024	-0,08977575	
6			83		-0,49796966	0,1127

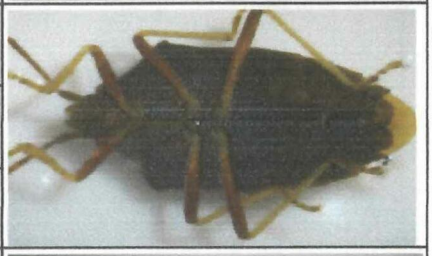
ELABORADO POR: Changoluisa, V. (2016).

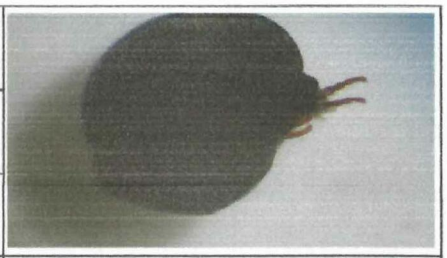
Clasificación con fotografía de los individuos encontrados.

CLASE	Insecta	
ORDEN	Coleoptera	
FAMILIA	Staphylinidae	
CLASE	Insecta	
ORDEN	Coleoptera	
FAMILIA	Curculionidae	
CLASE	Insecta	
ORDEN	Colóptera	
FAMILIA	Histeridae	
CLASE	Insecta	
ORDEN	Coleoptera	
FAMILIA	Silphidae	
CLASE	Insecta	
ORDEN	Coleóptera	
FAMILIA	Scarabaeidae	
CLASE	Insecta	
ORDEN	Coleóptera	
FAMILIA	Nitidulidae	

CLASE	Insecta	
ORDEN	Coleoptera	
FAMILIA	Carabidae	
CLASE	Insecta	
ORDEN	Diptera	
FAMILIA	Drosophylidae	
CLASE	Insecta	
ORDEN	Diptera	
FAMILIA	Phoridae	
CLASE	Insecta	
ORDEN	Diptera	
FAMILIA	Sphaeroceridae	
CLASE	Insecta	
ORDEN	Diptera	
FAMILIA	Dolichopidae	
CLASE	Insecta	
ORDEN	Orthoptera	
FAMILIA	Gryllidae	

CLASE	Insecta	
ORDEN	Orthoptera	
FAMILIA	Rhipipterygidae	
CLASE	Insecta	
ORDEN	Dermaptera	
FAMILIA	Carcinophoridae	
CLASE	Insecta	
ORDEN	Collembola	
FAMILIA	Isotomidae	
CLASE	Insecta	
ORDEN	Collembola	
FAMILIA	Hypogastruridae	
CLASE	Insecta	
ORDEN	Homoptera	
FAMILIA	Cicadellidae	
CLASE	Insecta	
ORDEN	Hemiptera	
FAMILIA	Cydnidae	

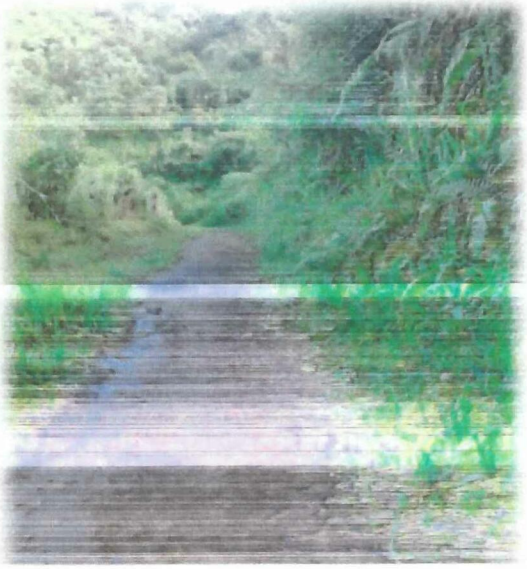
CLASE	Insecta	
ORDEN	Hymenoptera	
FAMILIA	Ceraphronidae	
CLASE	Insecta	
ORDEN	Hymenoptera	
FAMILIA	Vespidae	
CLASE	Insecta	
ORDEN	Hymenoptera	
FAMILIA	Formicidae	
CLASE	Insecta	
ORDEN	Hemiptera	
FAMILIA	Pentatomidae	
CLASE	Insecta	
ORDEN	Hemiptera	
FAMILIA	Miridea	
CLASE	Insecta	
ORDEN	Orthoptera	
FAMILIA	Tetrigidae	

CLASE	Insecta	
ORDEN	Coleóptera	
FAMILIA	Leiodidae	
CLASE	Insecta	
ORDEN	Coleóptera	
FAMILIA	Crhysomelidae	
CLASE	Insecta	
ORDEN	Orthoptera	
FAMILIA	Tettigonidae	

ELABORADO POR: Changoluisa, V. (2016).

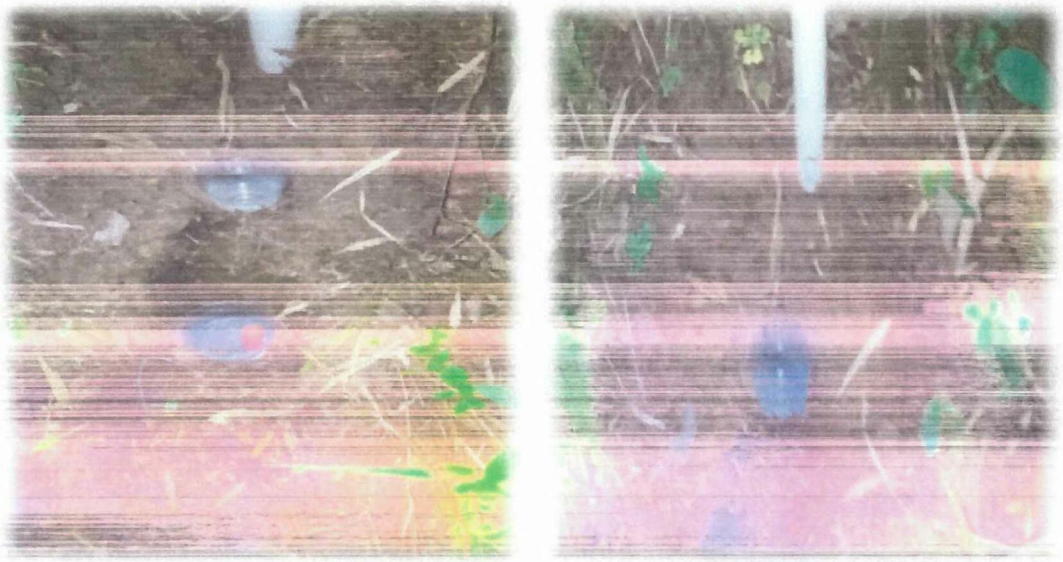
Anexo N° 4.

Fotografías N°1. Identificación del área de estudio, Transecto N.-2 parte A.

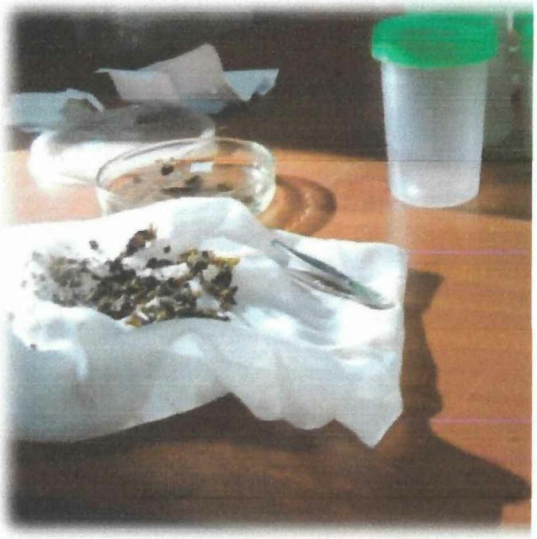


Fotografías N° 2. Señalización del área de estudio, Transecto 2 parte A.

Fotografías N° 3. Implementación de trampas de caída *pitfall* para la colecta de insectos.



Fotografías N° 4. Recolección de individuos.



Fotografías N° 4. Identificación de individuos a nivel de familia.