



**UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI**

**UNIDAD ACADÉMICA DE CIENCIAS AGROPECUARIAS Y  
RECURSOS NATURALES**

**CARRERA INGENIERÍA AGRONÓMICA  
TESIS DE GRADO**

**TEMA: PRODUCCIÓN DE UVILLA (*Physalis peruviana L.*) CON DOS  
ABONOS ORGÁNICOS HUMUS Y GALLINAZA Y DOS DOSIS EN  
LA FINCA GABRIELA DEL CANTÓN PANGUA PROVINCIA DE  
COTOPAXI 2014.**

Tesis presentada previa a la obtención del Título de: Ingeniero Agrónomo

Autora:

Gabriela Piedad Basantes Esparza

Director:

Ing. M.Sc Raúl Trávez

**LA MANÁ - COTOPAXI**

**2015**

## **AUTORÍA**

Los criterios emitidos en el presente trabajo de investigación **PRODUCCIÓN DE UVILLA (*Physalis peruviana* L.) CON DOS ABONOS ORGÁNICOS HUMUS Y GALLINAZA Y DOS DOSIS EN LA FINCA GABRIELA DEL CANTÓN PANGUA PROVINCIA DE COTOPAXI 2014**, son de exclusiva responsabilidad de la autora.

Gabriela Piedad Basantes Esparza

C.I. 1206341842

## **AVAL DEL DIRECTOR DE TESIS**

En calidad de Director del Trabajo de Investigación sobre el tema: **PRODUCCIÓN DE UVILLA (*Physalis peruviana L.*) CON DOS ABONOS ORGÁNICOS HUMUS Y GALLINAZA Y DOS DOSIS EN LA FINCA GABRIELA DEL CANTÓN PANGUA PROVINCIA DE COTOPAXI 2014**, postulante de la carrera de Ingeniería Agronómica, consideró 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 Tesis que el Honorable Consejo Académico de Ciencias Agropecuarias y Recursos Naturales de la Universidad Técnica de Cotopaxi “Extensión La Maná” designe, para su correspondiente estudio y calificación.

La Maná, 15 de Abril 2015

El Director

-----  
Ing. M.Sc Raúl Trávez

## CARTA DE APROBACIÓN

### MIEMBROS DEL TRIBUNAL

En calidad de Miembros del Tribunal de la Tesis de Grado titulada **PRODUCCIÓN DE UVILLA (*Physalis peruviana L.*) CON DOS ABONOS ORGÁNICOS HUMUS Y GALLINAZA Y DOS DOSIS EN LA FINCA GABRIELA DEL CANTÓN PANGUA PROVINCIA DE COTOPAXI 2014**, presentado por la postulante Gabriela Piedad Basantes Esparza, como requisito previo a la obtención del grado de Ingeniera Agrónoma de acuerdo con el Reglamento de Títulos y Grados, consideramos que el trabajo mencionado reúne los requisitos y méritos suficientes para ser sometidos a la presentación pública.

Atentamente

Ing. Kleber Espinosa M.Sc.  
*Presidente del Tribunal*

---

Ing. Wilson Ruales M.Sc.  
*Miembro Opositor*

---

Ing. Fabián Estrella M.Sc.  
*Secretario del Tribunal*

---

## **AGRADECIMIENTO**

Doy las gracias a Dios por darme la vida y permitirme llegar y hacer posible todo cuanto sea necesario.

Un agradecimiento infinito a la Universidad Técnica de Cotopaxi Institución que me ha permitido forjarme y atesorar el conocimiento más valioso.

Quienes pensando en la educación abrieron las puertas para darnos la oportunidad de educarnos y hacer de nosotros profesionales de calidad presto para servir a la sociedad.

A mi director de tesis, Mg. Sc. Ing. Raúl Trávez por su esfuerzo y dedicación, A los Señores Ingenieros del Tribunal por compartir sus experiencias y conocimientos con el fin de entregar al país Ingenieros Agrónomos competitivos.

También me gustaría agradecer a mis profesores y durante toda mi carrera profesional y también porque todos han aportado con un granito de arena a mi formación.

Y como no agradecerles a mis compañeros de Pangua por su amistad consejos etc. gracias.

## **DEDICATORIA**

Este trabajo está dedicado a Dios y a mis padres, Camilo Basantes Piedad Esparza por hacer de mí una persona con miras hacia al futuro, llena de valores y metas que cumplir, por el constante apoyo económico moral y espiritual.

Gracias por la mejor herencia que han puesto en mí.

Este trabajo será el reflejo de mi esfuerzo y sacrificio por el deseo de superar y alcanzar el triunfo más anhelado de mi vida.

Dejo constancia de mi gratitud a toda mi familia que de una u otra forma apoyaron la culminación de mi trabajo.

Son muchas las personas que han formado parte de mi vida profesional a las que me encantaría agradecerles su amistad, consejos, apoyo, ánimo y compañía en los momentos más difíciles de mi vida. Algunas están aquí conmigo y otras en mis recuerdos y en mi corazón, sin importar en donde estén quiero darles las gracias por formar parte de mí, por todo lo que me han brindado y por todas sus bendiciones.

# UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI

UNIDAD ACADÉMICA DE CIENCIAS AGROPECUARIAS Y RECURSOS NATURALES

Latacunga – Ecuador

---



**TEMA: PRODUCCIÓN DE UVILLA (*Physalis peruviana L.*) CON DOS ABONOS ORGÁNICOS HUMUS Y GALLINAZA Y DOS DOSIS EN LA FINCA GABRIELA DEL CANTÓN PANGUA PROVINCIA DE COTOPAXI 2014**

**Autora: Gabriela Piedad Basantes Esparza**

## **RESUMEN**

En la presente investigación se planteó la evaluación de la Producción de uvilla (*Physalis peruviana L.*) con dos abonos orgánicos humus y gallinaza y dos dosis en la finca Gabriela del Cantón Pangua Provincia de Cotopaxi, para la cual se estableció los objetivos específicos establecer la producción de uvilla, determinar el efecto de dos abonos orgánicos en diferentes dosis, efectuar un análisis económico de la producción por tratamiento. En el ensayo se utilizó un diseño de bloques completamente al azar (DBCA) se manejaron tres repeticiones y cinco tratamientos incluido el testigo. Los datos fueron recolectados de acuerdo al crecimiento de la planta, cada mes con una duración de 136 días, las variables estudiadas fueron; altura de planta cuyo mejor tratamiento fue con el 60% de gallinaza con una altura de 142.07 cm. A los 120 días, el mayor número de flores fue el tratamiento con 60% de gallinaza con 121 flores, mientras que en la variable número de frutos el mejor tratamiento fue 60% de gallinaza con 221 frutos a los 120 días y por ultimo tenemos la variable pesos de fruto con 1092 gramos a los 136 días, cabe recalcar que se hizo el estudio económico de los tratamientos en estudio con una utilidad neta en tratamiento 1 gallinaza 60% con un ingreso de \$ 3,33 y una relación beneficio/costo de 1,04 y en los demás tratamientos el panorama fue desfavorable por la comercialización.

# UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI

UNIDAD ACADÉMICA DE CIENCIAS AGROPECUARIAS Y RECURSOS NATURALES

Latacunga – Ecuador

---



**THEME: PRODUCTION OF UVILLA (*Physalis peruviana L.*) WITH TWO ORGANIC FERTILIZER MANURE AND HUMUS AND TWO DOSES IN THE FARM “GABRIELA”, PANGUA CANTON, COTOPAXI PROVINCE 2014.**

**Author: Gabriela Piedad Basantes Esparza**

## ABSTRACT

In the present investigation the assessment of production *uvilla* (*Physalis peruviana L.*) with two organic humus and manure fertilizers and two doses in Gabriela land of Pangua Canton, Cotopaxi Province, for which the main objectives was established, establish the Uvilla’s production, to determine the effect of two different doses of organic fertilizers, and an economic analysis of production per treatment. Into the investigation we used a randomized block design (RCBD) was handled three repetitions and five treatments including the control. The data were collected according to plant growth every month for a period of 136 days, the changeful studied were: plant height whose best treatment was 60% of manure with a height of 142.07 cm. At 120 days, the largest number of flowers was the treatment with 60% of manure with 121 flowers, while the variable number of fruits the best treatment was 60% of manure to 221 fruits at 120 days and finally we have varying fruit’ weights 1092 grams at 136 days, is emphasized that economic study was studied with a net earnings into treatment 1 manure 60% with an income of \$ 3.33 and a benefit / cost of 1.04 and in other treatments the outlook was unfavorable for marketing.



Universidad  
Técnica de  
Cotopaxi



Centro  
Cultural de  
Idiomas

## UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI

CENTRO CULTURAL DE IDIOMAS

La Maná - Ecuador

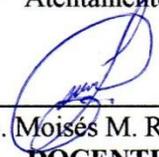
### *CERTIFICACIÓN*

En calidad de Docente del Centro Cultural de Idiomas de la Universidad Técnica de Cotopaxi, Extensión La Maná; en forma legal CERTIFICO que: La traducción del resumen de tesis al Idioma Inglés presentado por la señorita egresada: Basantes Esparza Gabriela Piedad cuyo título versa **“PRODUCCIÓN DE UVILLA (*Physalis peruviana L.*) CON DOS ABONOS ORGÁNICOS HUMUS Y GALLINAZA Y DOS DOSIS EN LA FINCA GABRIELA DEL CANTÓN PANGUA PROVINCIA DE COTOPAXI 2014”** 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 estimare conveniente.

La Maná, 21 de abril del 2015

Atentamente

  
Lcdo. Moisés M. Ruales P.  
**DOCENTE**  
C.I. 050304003-2

## ÍNDICE DE CONTENIDOS

PORTADA.....	i
AUTORÍA.....	ii
AVAL DEL DIRECTOR.....	iii
CARTA DE APROBACIÓN.....	iv
AGRADECIMIENTO.....	v
DEDICATORIA.....	vi
RESUMEN.....	vii
ABSTRACT.....	viii
ÍNDICE D CONTENIDOS.....	x
ÍNDICE DE CUADROS.....	xiv
INTRODUCCIÓN.....	1
<b>Objetivos</b> .....	5
Objetivo general.....	5
Objetivo específico.....	5
Hipótesis.....	5
<b>CAPÍTULO I.....</b>	6
<b>FUNDAMENTACIÓN TÉORICA.....</b>	6
1.1 Generalidades.....	6
1.2 Origen y Distribución.....	7
1.3 Descripción taxonómica.....	7
1.4 Descripción botánica de la planta.....	8
1.4.1 Descripción.....	8
1.4.2 Composición nutricional.....	8
1.4.3 Raíz.....	9
1.4.4 Tallo.....	9
1.4.5 Hojas.....	9
1.4.6 Flores.....	9
1.4.7 Fruto.....	9
1.4.8 Semillas.....	10
1.4.9 Propagación.....	10

1.4.10 Usos.....	10
1.4.11 Propiedades.....	11
1.4.12 Producción:.....	11
1.5. Exigencias del cultivo.....	12
1.5.1 Requerimiento Agroecológicas.....	12
1.5.2 Requerimientos edáficos.....	12
1.5.3Ciclo del cultivo.....	12
1.5.4 pH.....	12
1.6 Practicas del cultivo.....	13
1.6.1 Preparación del terreno.....	13
1.6.2. Hoyado.....	13
1.6.3 Distancia de siembra.....	13
1.6.4. Trasplanté.....	13
1.6.5 Fertilización.....	14
1.6.6 Tutorado y amarre.....	14
1.6.7 Aporque.....	14
1.6.8 Riegos.....	14
1.6.9 Podas.....	15
1.6.10 Control de malezas.....	15
1.7 Plagas y enfermedades.....	15
1.7.1Plagas en el cultivo de uvilla.....	15
1.7.1.1 Pulguilla (Epidax sp).....	15
1.7.1.2 Perforador del fruto (Heliothis subflexa).....	15
1.7.1.3 Babosa.....	16
1.7.2 Enfermedades en el cultivo de uvilla.....	16
1.7.2.1 Mancha gris (Cercosporas).....	16
1.7.2.2 Moho blanco (Sclerotinia sclerotiorum).....	16
1.8 Abonos orgánicos.....	16
1.8.1 Humus.....	16
1.8.2 Gallinaza.....	19
<b>CAPÍTULO II.....</b>	<b>21</b>
<b>2.1 LOCALIZACIÓN Y DURACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN.....</b>	<b>21</b>

2.2. Condiciones meteorológicas.....	21
2.3 Factores de estudio.....	22
2.4 Tratamientos.....	22
2.4.1 Nomenclatura y descripción de los tratamientos.....	22
2.5. Diseño experimental.....	23
2.6 Unidad de estudio.....	23
2.7 Tamaño real de la muestra.....	23
2.8 Análisis Económico.....	24
2.8.1 Ingreso bruto por tratamiento.....	24
2.9.2 Costos por tratamiento.....	24
2.8.3 Utilidad neta.....	25
2.8.4 Relación beneficio – costo.....	25
2.9 Métodos y técnicas a ser empleadas en el experimento.....	25
2.9.1 Interpretación de los resultados.....	26
2.10 Manejo específico del ensayo.....	26
2.10.1 Análisis de suelo.....	26
2.10.2 Análisis de abono gallinaza.....	28
2.10.3 Análisis de abono humus.....	29
2.10.4 Identificación del terreno.....	29
2.10.5 Preparación del suelo.....	30
2.10.6 Delimitación de la parcelas.....	30
2.10.7 Siembra.....	30
2.10.8 Fertilización.....	30
2.10.9 Riego.....	30
2.10.11 Aporque.....	30
2.10.12 Tutorado.....	30
2.10.12 Control de malezas.....	31
2.10.13 Toma de datos.....	31
<b>CAPÍTULO III.....</b>	<b>32</b>
<b>RESULTADOS Y DISCUSIONES.....</b>	<b>32</b>
3.1 Uvilla.....	32
3.1.1 Altura de planta (cm).....	32

3.1.2 Número de flores (unidades).....	33
3.1.3 Número de frutos (unidades).....	34
3.1.4. Peso de frutos (g).....	35
3.2 Análisis Económico.....	36
3.2.1 Costos totales por tratamiento.....	36
3.2.2. Ingreso bruto por tratamiento.....	36
3.3.3 Utilidad neta.....	37
3.3.4 Relación beneficio/costo.....	37
CONCLUSIONES.....	39
RECOMENDACIONES.....	40
BIBLIOGRAFÍAS.....	41
ANEXOS.....	44

## ÍNDICE DE CUADROS

<b>CUADRO</b>	<b>PAG.</b>
1. DESCRIPCIÓN TAXONÓMICA DE LA UVILLA.....	7
2. COMPOSICIÓN NUTRICIONAL DE LA UVILLA.....	8
3. EXIGENCIAS AGROECOLÓGICAS DELCULTIVO DE UVILLA.....	12
4. REQUERIMIENTOS EDÁFICOS DEL CULTIVO DE UVILLA.....	12
5. CICLO DL CULTIVO.....	12
6. COMPONENTES DEL HUMUS.....	18
7. COMPONENTES DE LA GALLINAZA.....	20
8. CONDICIONES METEOROLÓGICAS DEL CANTÓN PANGUA.....	21
9. FACTORES DE ESTUDIO.....	22
10. NOMENCLATURA Y DESCRIPCIÓN DE LOS TRATAMIENTOS.....	22
11. ESQUEMA DE ANÁLISIS DE VARIANZA.....	23
12.TAMAÑO REAL DE LA MUESTRA.....	24
13. ANÁLISIS DE SUELO.....	27
14. ANÁLISIS DE ABONO GALLINAZA.....	28
15. ANÁLISIS DE ABONO DE HUMUS.....	29
16. ALTURA DE LA PLANTA (cm).....	33
17. NÚMERO DE FLORES (unidades).....	34
18. NÚMERO DE FRUTOS (unidades).....	35
19. PESO DE FRUTOS (g).....	36
20. ANÁLISIS ECONÓMICO DE LOS TRATAMIENTOS.....	38

# INTRODUCCIÓN

Los principales productores de uvilla a nivel mundial: son Colombia, Kenia, Zimbabue, Australia, Nueva Zelanda, India y Ecuador, tradicionalmente ha sido una planta desarrollada en forma espontánea; recién desde los años 80 esta fruta empieza a tener un valor económico como cultivo.

La uvilla es considerada como un producto nuevo y está siendo aceptada en los mercados internacionales. Sudáfrica produce y comercializa uvilla en el mercado mundial durante el verano y principios de otoño en Europa y Estados Unidos, mientras que Inglaterra se provee de la cosecha doméstica en el otoño. Nueva Zelanda dispone de uvilla, para principalmente a Europa, entre abril y junio. Colombia comercializa su fruta a lo largo del año, colocándola mayoritariamente. La constante demanda por parte de mercados Europeos y Norteamericanos a ciertos productos se ha venido impulsando la diversificación de exportaciones, mediante la promoción de cultivos no tradicionales para lo cual, se ha identificado una serie de productos llamados exóticos.

Dentro de estos productos se encuentran varias frutas nacionales como la uvilla, la misma que está siendo introducida paulatinamente en mercado internacional principalmente por las características de buen aroma, sabor dulce y bondades medicinales. En la actualidad su cultivo ha tomado importancia como producto de exportación y de alta rentabilidad, observándose una tendencia creciente en su comercio internacional con el fin de desarrollar un método que permita, sostenibilidad de la producción ya que la demanda creciente de productos naturales no tradicionales como es el caso de la uvilla ha generado un mercado nacional bastante importante respecto a la aceptación de productos naturales con componentes beneficiosos para la salud y de buen sabor. (Corpel.F, 2007)

La uvilla se puede consumir fresca cuando está totalmente madura, los frutos son de un sabor agradable. Es rica en vitamina A (gran cantidad de carotenos) Tiene diversas alternativas para la agroindustria, la fuente es apetecida por su alto

contenido de ácido ascórbico. Esta fruta exótica se utiliza para preparar conservas, dulces, salsas, cremas, helados, y postres variados. Es un ingrediente muy atractivo para las ensaladas de frutas y vegetales, diferentes platos gourmet, cocktails y licores. Los ingleses consumen la uvilla azucaradas y servidas en su capuchón. En la actualidad la industria ha comenzado a realizar pruebas de deshidratación en frutos de uvilla y se tiene datos de liofilización del producto para la industria farmacéutica. Su uso depende del consumidor por cuanto la uvilla posee una serie de propiedades nutritivas y propiedades medicinales por esta razón muchos países extranjeros adquieren esta fruta como materia prima para la elaboración de medicamentos. Dadas a sus propiedades curativas se utilizan las hojas tanto como el fruto en la industria química farmacéutica entre sus propiedades medicinales podemos citar: Reconstrucción del nervio óptico, eliminación de la albumina de los riñones, eliminación de paracitos intestinales, etc. Este noble fruto andino tiene propiedades tranquilizantes por su contenido de flavonoides. Sus frutos son ricos en vitamina A, C y pectina, los cuales son utilizados en medicina casera. (El telégrafo - 2011)

La producción de uvilla es constante durante el ciclo de cultivo. Posee gran adaptación entre los 2000y 3000m.s.n.m Anteriormente se consideraba como una planta silvestre con bajas acogidas en los mercados: sin embargo en la actualidad se ha llegado a establecer los verdaderos atributos nutricionales que posee esta fruta dándole la debida importancia para impulsar el desarrollo de cultivos. Es importante enfatizar que Colombia es el primer productor mundial de uvilla seguido de Sudáfrica, mientras que en el Ecuador la producción pasa desapercibida y se la aprovecha en pequeñas escala para consumo interno y en pequeñas cantidades externamente, aun cuando la uvilla Ecuatoriana ha tenido gran acogida en los mercados de la Unión Europea principalmente Alemania

En el Ecuador la uvilla, también conocida como la ‘uva serrana’, es una fruta que se está expandiendo en el campo agrícola. Actualmente se producen 700 hectáreas para la exportación.

La uvilla se cultiva en toda la serranía principalmente en: Ibarra, Atuntaqui, Cotacachi, Otavalo, Cayambe, Tabacundo, Pomasqui, el rendimiento por hectárea es entre 6 y 20 toneladas. El 40% del cultivo que se ubica en Imbabura; el 27% en Pichincha, el 10% en Carchi y el 23% en la Sierra Centro. Se calcula que existe una producción de 4080 toneladas de uvilla por año, de la cual, el 70% es captado por agroindustrias y empresas exportadoras. (La hora - 2011)

El objetivo es ofrecer productos elaborados de calidad con un sistema de gestión producción orgánica. Este modelo de producción realza el uso de prácticas ancestrales y sobretodo la relación que existe entre hombre y naturaleza en gran parte, y considerar que las condiciones regionales requieren sistemas adaptados específicamente. Lo que se pretende con la producción orgánica, es evitar en lo posible la utilización de insumos externos como los plaguicidas y fertilizantes de síntesis química o semillas transgénicas. El principal competidor para Ecuador en el comercio de esta fruta es Colombia.

En Cotopaxi se cultiva en Latacunga, Pujilí, Su cultivo se ha transformado en el medio de vida El costo de la fruta para los comerciantes oscila entre 70 y 75 centavos el kilo, mientras en los mercados o fruterías la libra tiene un valor de un dólar.

En tanto, los derivados de la fruta se ofertan en dos dólares el vino, la mermelada de 500 gramos en la misma cantidad, y el néctar, en cambio, en un dólar. Las familias se dedican a la siembra de uvilla con fines comerciales. (El telégrafo - 2011)

La uvilla tiene un gran futuro como producto de exportación y aún más si la producción está garantizada y supervisada, regida a las diferentes exigencias del mercado más si se trata de una producción orgánica, sabiendo que a nivel de consumidores hoy en día está haciendo conciencia y cuidando mucho su salud, el mercado de los productos orgánicos cada vez tiene mayor demanda por lo tanto nace una iniciativa.

Con este trabajo de investigación se determinará ¿Qué influencia existe en la producción de uvilla con dos abonos orgánicos y dos dosis en el sector Sicoto en la finca Gabriela del Cantón Pangua provincia de Cotopaxi 2014?

Lo que se busca principalmente es dar a conocer a los agricultores de dicho lugar. Que se puede producir uvilla, cuyo cultivo son factibles por sus costos bajos y que generan y crean puestos de trabajo la misma que busca satisfacer las exigencias de los consumidores mediante un producto de calidad

En el campo científico, se abre una puerta para futuras investigaciones las cuales irán aportando información que nos llevarán hacia un conocimiento real, para en un futuro producir más y con menor costo, haciéndonos así, más competitivos y aportando de esta manera al crecimiento económico de nuestro país.

## OBJETIVOS

### Generales

- Evaluar la producción de uvilla con dos abonos orgánicos en dos dosis en la finca Gabriela del Cantón Pangua provincia de Cotopaxi.

### Específicos

- Establecer la producción de uvilla.
- Determinar el efecto de dos abonos orgánicos en diferentes dosis.
- Efectuar un análisis económico de la producción por tratamiento.

## HIPÓTESIS

**H<sub>I</sub>**= La mejor producción de uvilla se obtendrá con el abono orgánico de gallinaza 60%.

**H<sub>o</sub>**= La mejor producción de uvilla no se obtendrá con el abono orgánico de gallinaza 60%.

**H<sub>I</sub>**=La mejor relación beneficio costo se obtendrá con el abono orgánico gallinaza 40%

**H<sub>o</sub>**=La mejor relación beneficio costo se obtendrá con el abono orgánico gallinaza 40%

# CAPÍTULO I

## FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

### 1.1 Generalidades

La uvilla, también conocida como la ‘uva serrana’ tiene una forma esférica, su color es amarillo y su sabor agridulce. Han hecho que sean reconocidas como frutas exóticas en el extranjero. La uvilla es una fruta que fue conocida por los incas. Crece en un clima templado, de entre ocho y 20 grados centígrados y a una altura de 1000 a 3500 metros sobre el nivel del mar. Las plantas crecen en forma de arbusto. En seis meses pueden llegar a medir hasta 2,50 metros de alto. Tiene componentes nutricionales altamente valiosos y un sabor agridulce que la hace muy atractiva. Esta fruta ha sido el deleite de los indígenas ecuatorianos, y en estos últimos años se ha logrado dar a conocer su valor nutritivo a nivel internacional, principalmente en Alemania, y otros países Europeos. En esta fruta hay una buena fuente de vitaminas A, C y pectina, y tiene propiedades curativas. (El comercio – 2011)

El Ecuador exporta esta fruta a los mercados del hemisferio norte con buenas perspectivas de incremento de volúmenes. Un aspecto que todavía no se ha explotado en el Ecuador es la posibilidad de la extracción de calcio, por el altísimo contenido de este mineral que tiene la fruta. A la uvilla se la conoce con varios nombres en los diferentes países de América y Europa. Sin embargo, en el mercado internacional en general se la conoce como *physalis*.

Los cultivos comerciales se hallan en las provincias de Chimborazo (Riobamba) Pichincha y Tungurahua (Patate) con rendimientos que se acercan a los de uno de los principales productores a nivel mundial que es “Colombia cuyo rendimiento promedio es de 18,5 Tm/Ha.”(Corpel. F., 2007)

## 1.2. Origen y Distribución

La uvilla era ya conocida como alimento y medicina por los incas y su origen está en los valles andinos de Ecuador, Colombia, Perú, Bolivia y Chile. En Loja es una planta que se encuentra en estado silvestre o semi cultivado en huertos familiares para auto consumo y comercial local en mercados y calles de las ciudades su producción e industrialización es artesanal (Alvares G. 2009)

A nivel de país, desde hace una década la fruta ha cobrado interés en el mercado nacional e internacional, incentivándose su cultivo en la serranía norte, provincias de Tungurahua y Pichincha principalmente, extendiéndose su cultivo a las provincias de Azuay y Loja.

## 1.3 Descripción Taxonómica

**CUADRO 1 DESCRIPCIÓN TAXONÓMICA DE LA UVILLA**

<b>Reino</b>	<b>Plantae</b>
División	Magnoliophyta
Clase	Magnolio sidag
Orden	Solanales
Familia	Solanacea
Género	Physalis
Especie	peruviana
Nombre científico	Physalis peruviana

## 1.4 Descripción botánica de la planta

### 1.4.1 Descripción

La Uvilla es una planta que posee una raíz pivotante, profundizada y ramificada, donde sobresale el eje principal; en sus primeros estados de vida es monopódica y luego se ramifica simpódicamente, posee una coloración amarillo pálido de consistencia suculenta y semileñosa.

### 1.4.2 Composición nutricional

Se considera a la fruta madura una buena fuente de vitaminas A y C y pectina, Se atribuye a la uvilla una serie de propiedades curativas.

#### CUADRO 2 COMPOSICIÓN NUTRICIONAL DE LA UVILLA

Componentes	Contenido de 100g de la parte comestible	Diarios recomendados (basados en una dieta de 2000 calorías)
Humedad (%)	78,90	
Carbohidratos (g)	16 ,00	300 ,00
Fibra (g)	4.90	25,00
Grasa total (g)	0.16	66,00
Proteínas (g)	0.05	
Ácido ascórbico	43,00	60,00
Calcio (mg)	8,00	162 ,00
Caroteno (mg)	1.61	5000,00
Fósforo (mg)	55.30	12 ,00
Hierro (mg)	1.23	18,00
Niacina (mg)	1.73	20,00
Riboflavina (mg)	0.03 m	1,70

Fuente: Fruit Gardener, California Rare Fruit Growers.Inc

### ***1.4.3 Raíz***

Se caracteriza por ser fibrosa y ramificada, alcanza de 50cm a 70cm. de profundidad, en sitios altos con bajas temperaturas en la rizosfera 14 °C la planta forma mayor cantidad de raíces finas y superficiales para absorber mayor cantidad de agua en suelos frios. Raíz fibrosa que se encuentran entre unos 10cm. A 15cm. de profundidad, el sistema radical es ramificada y profundiza con sus raíces principales hasta unos 50cm. a 80cm. Y crecen más superficiales. (Narváez. E, 2003)

### ***1.4.4 Tallo***

Posee un tallo herbáceo, cubierto de vellosidades suaves, de color verde. En la base del tallo se presenta un gran número de yemas que cuando se desarrollan dan origen a ramas o tallos principales. (Narváez. E, 2003)

### ***1.4.5 Hojas***

Posee hojas enteras, simples, pecioladas, acorazonadas, altamente pubescentes, con un diámetro muy variable dependiendo de la edad de la nutrición y del eco tipo que pueden ir de 7cm. a 20cm. de largo están dispuestas en forma alterna en cada rama de la planta. Al madurar el fruto las hojas envejecen y caen. (Narváez. E, 2003)

### ***1.4.6 Flores***

Presenta flores solitarias, pedunculadas y hermafroditas, que se originan de las axilas. Están constituidas de una corola amarilla tubular formada por cinco pétalos soldados y con cinco puntos morados en su base. El cáliz es gamosépalo, vellosos con nervaduras salientes, con cinco sépalos persistentes, inicia su alargamiento cuando ha pasado la fecundación del fruto, cubriéndolo durante su desarrollo. (Narváez. E, 2003)

### ***1.4.7 Fruto***

Es una baya carnosa formada por carpelos soldados entre sí, con forma de globo, acorazonada u ovoide, dependiendo del ecotipo, su diámetro varía entre 1cm.

hasta 2.5cm. Contiene un número variable entre 100 y 300 semillas con forma ovalada, el parénquima presenta zonas vacías cuyo tamaño aumenta con la madurez del fruto. El fruto, es una baya carnosa y jugosa de color amarillo. (Torres. X, 2002).

#### ***1.4.8. Semillas***

Las semillas que se encuentran en el interior del fruto son abundantes, de color blanco cremoso, de tamaño pequeño, y desprovistas de hilos placentarios. Cada fruto contiene aproximadamente 1000 y 300 unidades de semilla.

#### ***1.4.9. Propagación.***

La uvilla se puede propagar sexual o asexualmente, pero el método recomendado comercialmente es la sexual por ser más económico y de mejores resultados. La reproducción sexual se emplea cuando no se dispone de material vegetativo, la propagación por semillas es difícil tanto por el tamaño reducido de estas como por lo delicado de las plantitas en sus primeros días de emergencia. (Fueitada. F, 2014)

#### ***1.4.10. Usos***

La uvilla se puede consumir fresca cuando está totalmente madura. Esta fruta exótica se utiliza para preparar conservas, salsas, "chutneys", helados, glaseados y postres variados. Es un ingrediente muy atractivo para ensaladas de frutas y vegetales, diferentes platos gourmet, cocktails y licores. Los ingleses consumen la uvilla azucarada y servida en su capuchón. Las presentaciones de uvilla procesada más frecuentes son: fruta congelada, puré, pulpa, mermeladas, conservas, deshidratada (como pasas). El mayor valor de mercado está en la fruta fresca o en los elaborados que mantienen su forma intacta. El alto contenido de pectina en la uvilla la hace especialmente apropiada para mermeladas y salsas. Dadas sus propiedades curativas, se utilizan tanto las hojas como el fruto. (Uvilla-ecofinsa)

#### ***1.4.11. Propiedades***

La uvilla posee propiedades medicinales importantes entre las que se puede mencionar las siguientes:

- Reconstruye y fortifica el nervio óptico.
- Elimina la albúmina de los riñones.
- Ayuda a la purificación de la sangre.
- Adelgazante, se recomienda la preparación de jugos, infusiones con las hojas y consumo del fruto en fresco;
- Ideal para los diabéticos, consumo sin restricciones.
- Eficaz en el tratamiento de las afecciones de la garganta.
- Aconsejable para los niños, porque ayuda a la eliminación de parásitos intestinales (amebas).
- Las hojas se utilizan para limpiar y blanquear los dientes.
- Favorece el tratamiento de personas con problemas de próstata, por sus propiedades diuréticas
- Constituye un excelente tranquilizante debido al contenido de flavonoides (La gaceta - 2009)

#### ***1.4.12. Producción:***

Durante las 30 semanas aproximadas que el cultivo está en producción este presenta una curva de producción en la que el rendimiento se incrementara hasta llegar a su máximo valor entre la semana 15 a 20, permanecerá constante por aproximadamente 6 semanas, tiempo en el cual, comienza su descenso.

## 1.5. Exigencias del cultivo.

Según el MAGAP la uvilla requiere las siguientes condiciones:

### 1.5.1 Requerimiento Agroecológicas

#### CUADRO 3 EXIGENCIAS AGROECOLÓGICAS DEL CULTIVO DE UVILLA

Clima	Templado
Temperatura	13 °C - 17 °C
Humedad relativa	80% - 90%
Pluviosidad	600-1000mm
Altitud	1800-2800msnm

Fuente: Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuacultura y Pesca

### 1.5.2 Requerimientos Edáficos

#### CUADRO 4 REQUERIMIENTOS EDÁFICOS DEL CULTIVO DE UVILLA

Textura	Franco arcilloso / Arenoso
Acidez	Ph 5,5 a 7,00
Tipo de suelo	Ricos en materia orgánica (de 6 a 8%) de fácil drenaje

Fuente: Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuacultura y Pesca (2005)

### 1.5.3 Ciclo del cultivo.

#### CUADRO 5 CICLO DL CULTIVO

Germinación a trasplante	3 meses
Desarrollo de la plantación	4 a 6 meses
Inicio de cosecha	5 a 7 meses
Vida económica	5 a 7 meses

Fuente: Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuacultura y Pesca (2005)

### 1.5.4pH.

El pH está entre 5.5 – 7.0.

## **1.6 Prácticas del cultivo**

### ***1.6.1 Preparación del terreno***

Se deberá preparar el terreno definitivo cuya principal condición es que esté perfectamente mullido y con un buen drenaje, para lo cual se realiza el arado, rastrado y surcado del suelo. En lo posible, se añadirá la cantidad de materia orgánica recomendada de acuerdo al análisis previo del suelo. Se recomienda además desinfectar el mismo.

### ***1.6.2. Hoyado***

Si se siembra en verano (agosto - noviembre), los hoyos deben hacerse en el fondo del surco si por el contrario, la plantación se hace en invierno (diciembre-mayo), éstos se ubican en el lomo del surco. La siguiente manera: primero con una barreta u hoyadora se excava hasta los primeros 15 cm., y la tierra se coloca al lado derecho, luego se remueve los otros 15 cm y se coloca al lado izquierdo.

### ***1.6.3 Distancia de siembra***

Las distancias de siembra más usadas son 1,5-2,5 o 3 metros entre plantas dependiendo de la topografía luego se señala el lugar con estacas para su posterior hoyado, las distancias de siembra entre filas y surcos van de acuerdo a la topografía del terreno, el clima, el uso de riego, la posibilidad del uso de maquinaria y mano de obra. (Martines. A. -2006)

### ***1.6.4. Trasplante***

El trasplante se lo realiza cuando las plantas tienen dos a tres pares de hojas Verdaderas o un tamaño entre 15 y 20 cm. Esta operación debe hacerse en suelo Húmedo, días frescos y en fase lunar creciente (séptimo a doceavo día).

### ***1.6.5 Fertilización***

La uvilla es planta muy exigente en nitrógeno al comienzo de ciclo por eso se recomienda al momento del trasplante definitivo adicionar al suelo 1 o 2 kg de gallinaza, para que no haya quema de raíces nuevas. El abono químico se debe empezar aplicar después de un mes efectuando el trasplante, cuando la planta tiene raíces nuevas y secundarias ( Baldillo.M -2008)

### ***1.6.6 Tutorado y amarre***

Las plantas de uvilla se deben sostener mediante tutores y amarres, debido a que cuando están en producción alcanzan demasiado peso, ocasionando volcamientos y ruptura de ramas; este problema se agrava en zonas de vientos fuertes o en terrenos demasiado pendientes. El tipo de tutorado y amarre requeridos, están en función de la densidad de siembra, la topografía del terreno, la disponibilidad de materiales y de sus costos. (Zapata, J, Saldarriaga, A, Londoño, M, Díaz, C. 2002.)

Existen básicamente 3 métodos que son utilizados: Sistema de colgado.- Sistema de espalda doble y tutorado en v (Narváez. E, 2003)

### ***1.6.7. Aporque***

Aporque. Es la acción de arrimar tierra al tallo de las plantas. El aporque no se le realiza a todas las plantas, solo aquellas que poseen tallo como las rosas, mar pacifico, la albahaca por solo citar algunos ejemplos. Tiene el objetivo de dar consistencia a la planta y alimentar raíces.

### ***1.6.8. Riegos.***

Los riegos se realizan por surco o por planta, generalmente en verano, se realiza de uno a dos riegos semanales tratando de mantener húmedo el suelo. En la época de invierno solo si escasean las lluvias. El riego artificial, con sus diversas posibilidades de aplicación es una alternativa que nos permite aprovechar de mejor manera el recurso agua. (Matinés. A, -2006)

### **1.6.9. Podas**

La poda en el cultivo de la uvilla es una de las prácticas más recomendadas porque tienen efectos sobre el tamaño del fruto, mejora la arquitectura de la planta facilita el manejo del cultivo y la cosecha. Además, mejora la efectividad del sistema de tutorado. En el cultivo de la uvilla se realiza tres tipos de poda: de formación, mantenimiento y de renovación. (Caicedo, 2010)

### **1.6.10. Control de malezas**

Las malezas compiten con las plantas de uchuva por agua, luz y nutrientes, esta competencia se hace más evidente en la etapas iniciales del cultivo, tanto en vivero como en el campo. Las consecuencias se manifiestan con retardo en el crecimiento, plantas cloróticas y con bajas producciones. Además, su presencia, dificulta las labores de fertilización, cosecha, controles fitosanitarios y podas. Las malezas también pueden ser hospederas de plagas y enfermedades (Zapata, J, Saldarriaga, A, Londoño, M, Diaz, C. 2002.)

## **1.7 Plagas y enfermedades en el cultivo de uvilla**

### **1.7. 1Plagas en el cultivo de uvilla**

#### **1.7.1.1 Pulguilla (*Epitrexsp*)**

Se moviliza mediante saltos de una planta a otra, se alimentan de las hojas dejando orificios que disminuyen la superficie foliar, retrasando el desarrollo de la planta. (Ariza, R. 2000.)

#### **1.7.1.2 Perforador del fruto (*Heliothissubflexa*)**

El insecto adulto es una mariposa de color entre gris y marrón pálido que se esconde en la hojarasca. El estado de larva es un gusano, que produce daños en la planta desde sus primeras etapas una vez que el adulto pone sus huevos en tallos, hojas cerca del fruto o en malezas la larva eclosiona perfora el capuchón y se alimenta del fruto durante su ciclo de desarrollo. (Ariza, R. 2000.)

### ***1.7.1.3 Babosa***

Son animales cilíndricos de costumbres nocturnas que se desarrollan en condiciones húmedas, al alimentarse destruyen completamente a la planta y se alimentan en especial de tallos y hojas. (Ariza, R. 2000.)

## **1.7.2 Enfermedades en el cultivo de uvilla**

### ***1.7.2.1 Mancha gris (Cercosporasp)***

Enfermedad foliar en la uvilla, se presenta en épocas de mucha humedad, sus esporas son fácilmente diseminadas por el viento. ( Blanco, J.2000)

### ***1.7.2.2 Moho blanco(Sclerotiniasclerotiorum)***

**Síntomas.-** se presenta lesiones húmedas, con áreas de tejido decolorado se vuelve plomizo marrón y cubiertas por una capa de micelio algodonoso blanco en cualquier parte de la planta siendo muy común en el tallo a nivel del cuello de la planta. La medula central del tallo se destruye y este vacío se llena de micelio blanco que posteriormente se transforma en pequeñas estructuras duras y negras que son los esclerocios. ( Blanco, J.2000)

## **1.8 Abonos orgánicos**

### ***1.8.1 Humus***

El humus de lombriz es un abono orgánico 100% natural, que se obtiene de la transformación de residuos orgánicos compostados, por medio de la Lombriz Roja de California. Mejora la porosidad y la retención de humedad, aumenta la colonia bacteriana y su sobredosis no genera problemas. Tiene las mejores

cualidades constituyéndose en un abono de excelente calidad debido a sus propiedades y composición.

La acción de las lombrices da al sustrato un valor agregado, permitiendo valorarlo como un abono completo y eficaz mejorador de suelos. Tiene un aspecto terroso, suave e inodoro, facilitando una mejor manipulación al aplicarlo, por su estabilidad no da lugar a fermentación o putrefacción. Posee un alto contenido de macro y oligoelementos ofreciendo una alimentación equilibrada para las plantas. Una de las características principales es su gran contenido de microorganismos (bacterias y hongos benéficos) lo que permite elevar la actividad biológica de los suelos. La carga bacteriana es de aproximadamente veinte mil millones por gramo de materia seca. En su composición están presentes todos los nutrientes: nitrógeno, fósforo, potasio, calcio, magnesio, sodio, manganeso, hierro, cobre, cinc, carbono, etc., en cantidad suficiente para garantizar el perfecto desarrollo de las plantas, además de un alto contenido en materia orgánica, que enriquece el terreno. (Bioagrotecsa -CIA.LTDA.)

**CUADRO 6 COMPONENTES DEL HUMUS**

<b>Componentes</b>	<b>Valores medios</b>
Nitrógeno (%)	1.95 - 2.2
Fósforo (%)	0.23 - 1.8
Potasio (%)	1.07 - 1.5
Calcio (%)	2.70 - 4.8
Magnesio (%)	0.3 - 0.81
Hierro disponible (mg/kg)	75,00
Cobre (mg/kg)	89,00
Zinc (mg/kg)	125 ,00
Manganeso (mg/kg)	455 ,00
Boro (mg/kg)	57,00
Carbono Orgánico (%)	22,53
C/N (%)	11,55
Ácidos Húmicos (g Eq/100 g)	2.57 ,00
Hongos (c/g)	1500 ,00
Levaduras (c/g)	10 ,00
Actinomicetos total (c/g)	170.000.000
Act. Quitinasa (c/g)	100
Bacterias aeróbicas (c/g)	460.000.000
Relación /anaeróbicas	1.1000

Fuente: Centro de investigación y desarrollo.Lombricultura S.C.I.C

### ***1.8.2 Gallinaza***

La gallinaza se utiliza tradicionalmente como abono, su composición depende principalmente del ave, la cantidad de alimento desperdiciado, la cantidad de plumas, la temperatura ambiente y la ventilación del galpón. También son muy importantes el tiempo de permanencia en el galpón -una conservación prolongada en el gallinero, con desprendimiento abundante de olores amoniacales, reduce considerablemente su contenido de nitrógeno y finalmente, el tratamiento que se le haya dado a la gallinaza durante el secado.

Debido a su importante contenido de nitrógeno, fósforo y potasio, la gallinaza o estiércol de gallina es considerado como uno de los fertilizantes más completos y que mejores nutrientes puede dar al suelo. La gallinaza o estiércol de gallina es uno de los componentes de origen natural con mayor contenido de nutrientes entre todos los fertilizantes conocidos; además, como toda camada de gallina, contiene fuentes de carbono (Moriya.k 2008)

### CUADRO 7 COMPONENTES DE LA GALLINAZA

Componentes	Valores medios
Materia seca (%)	83,10
pH	7,90
Materia orgánica (%)	58,00
Nitrógeno (%)	4,00
Fósforo (%)	2,60
Potasio (%)	2,30
Calcio (%)	9,50
Magnesio (%)	0,80
Sodio (%)	0,30
Hierro (%)	506,10
Manganeso (mg/kg)	297,50
Cobre (mg/kg)	37,40
Zinc (mg/kg)	531,80
Relación carbono nitrógeno	7,26
Conductividad kg/m	500
Densidad dS/m	4,57

Fuente: Tecnificacón Agraria Y Medio Ambiental, S.L

## CAPÍTULO II

### 2. MATERIALES Y MÉTODOS

#### 2.1 Localización y duración de la investigación

La presente investigación se llevó a cabo en la finca Gabriela propiedad de Señor Juan Camilo Basantes Toapanta, coordenadas geográficas 1° 6' 0" S latitud; y 79° 27' 42" W longitud, con una altitud de 1700 m.s.n.m. perteneciente al cantón Pangua, provincia de Cotopaxi.

La investigación tuvo una duración de 136 días de trabajo en campo

#### 2.2. Condiciones meteorológicas

El Cantón Pangua presenta las condiciones meteorológicas, que se detallan en el cuadro 8.

**CUADRO 8 CONDICIONES METEOROLÓGICAS DEL CANTÓN  
PANGUA**

<b>Características</b>	<b>Promedio</b>
Altitud m.s.n.m.	1700
Topografía del terreno	Irregular
Temperatura (°C)	18
Humedad relativa (%)	75
Heliofanía (horas/luz/año)	744.8
<b>Precipitación anual total (mm)</b>	<b>2229</b>

**Fuente:** Plan de Desarrollo Local Unión de Comunidades Indígenas y Campesinas de Pangua (2012).

## 2.3 Factores de estudio

En el cuadro 9 se detallan los factores de estudio que intervinieron en la investigación de producción de uvilla (*Physalis peruviana*) con dos abonos orgánicos humus y gallinaza y dos dosis en la finca Gabriela, sector Sicoto Cantón Pangua, provincia de Cotopaxi, año 2014.

**CUADRO 9 FACTORES DE ESTUDIO**

<b>Factor A=Abonos</b>	<b>Factor B = Dosis</b>
A1= Gallinaza	60% (1,20 kg por planta)
A2= Humus	40% (0,80 kg por planta)

## 2.4 Tratamientos

### 2.4.1 Nomenclatura y descripción de los tratamientos

En la descripción de los tratamientos en la producción del cultivo de Uvilla (*Physalis peruviana*) con dos abonos orgánicos humus y gallinaza y dos dosis en la finca Gabriela sector Sicoto Cantón Pangua, provincia de Cotopaxi, año 2014.

**CUADRO 10 NOMENCLATURA Y DESCRIPCIÓN DE LOS TRATAMIENTOS**

<b>Combinación</b>	<b>Código</b>	<b>Dosis por parcela (kg)</b>
T1 = Uvilla + gallinaza 60%	H1A1C1	18,00
T2= Uvilla + gallinaza 40%	H1A2C2	12,00
T3= Uvilla + humus 60%	H1A3C1	18,00
T4 =Uvilla + humus 40%	H1A4C2	12,00
T5 Sin fertilizante	H1 A5	0,00

## 2.5. Diseño experimental

El diseño que se utilizó es un Diseño de Bloques Completamente al Azar (DBCA) con cinco tratamientos y cuatro repeticiones y tres plantas como unidad experimental en cada parcela. En el cuadro 11 se detalla el esquema de análisis de varianza.

**CUADRO 11 ESQUEMA DE ANÁLISIS DE VARIANZA**

Fuentes de variación		Grados de libertad
Repeticiones	T-1	4
Tratamientos	r-1	3
Error	(t-1).(r-1)	12
Total		19

## 2.6 Unidad de estudio

### 2.6.1. Población

La investigación estuvo formada por el número de plantas de uvilla (*Physalis peruviana* L.) con dos abonos y dos dosis con cuatro repeticiones y 5 tratamientos con un total de 300 plantas de uvilla de las cuales 3 plantas de los tratamientos se tomó como unidad experimental.

### 2.7 Tamaño real de la muestra

En el cuadro 12 se detalla el tamaño real de la muestra que intervinieron en la investigación Producción de uvilla (*Physalis peruviana* L) con dos abonos orgánicos (humus y gallinaza) y dos dosis.

**CUADRO 12 TAMAÑO REAL DE LA MUESTRA**

<b>Tratamientos</b>	<b>Unidad Experimental</b>	<b>Repeticiones</b>	<b>Total</b>
T1 = Uvilla + gallinaza 60%	3	4	12
T2= Uvilla + gallinaza 40%	3	4	12
T3= Uvilla + humus 60%	3	4	12
T4 =Uvilla + humus 40%	3	4	12
T5 Sin fertilizante	3	4	12
<b>Total</b>			<b>60</b>

## **2.8 Análisis económico**

Se realizó el análisis económico partiendo de los costos fijos y costos variables de los tratamientos. Se analizó el costo de producción de cada uno de los de los tratamientos y se comparó el rendimiento económico de los tratamientos que se aplicaron en el cultivo.

Para cada tratamiento se calculó la producción, costos de producción, precios de la uvilla en el mercado y los ingresos por venta del producto, con las siguientes fórmulas.

### **2.8.1 Ingreso bruto por tratamiento**

Son los valores totales en la fase de la investigación para lo cual se plantea la siguiente fórmula

$$\mathbf{B=YxPY}$$

Dónde:

IB = ingreso bruto

Y = producto

PY = precio del producto

### **2.8.2 Costos por tratamiento**

Se determina mediante la suma de los costos originados en cada una de las labores culturales de uvilla se empleó la siguiente fórmula:

$$CT = PS + S + J + I + A$$

**Dónde:**

PS= Preparación del suelo

S= Siembra

J= Jornales

I= Insumos

A= Abonos

### **2.8.3 Utilidad neta**

Es el restante de los ingresos brutos menos los costos totales de producción y se calculó empleando la siguiente fórmula:

$$BN = IB - CT$$

**Dónde:**

BN = beneficio neto o utilidad neta

IB = ingreso bruto

CT = costos totales

### **2.8.4 Relación beneficio – costo**

Se calculó la relación beneficio costo a cada tratamiento aplicando la siguiente fórmula:

$$R = B/C$$

## **2.9 Métodos y técnicas empleadas en el experimento**

Se utilizó el método inductivo, ya que se basa en el razonamiento para poder obtener las conclusiones. Este trabajo de investigación se caracteriza por: enfoque cuantitativo; modalidad de campo con apoyo de revisión bibliográfica – documental, con diseño experimental de acuerdo a los factores de estudio; y, el tipo de investigación es descriptiva porque se hace inferencia en base a los resultados y análisis, explicados en base a otras investigaciones.

El análisis es otro método que se utilizó, el mismo que parte de las relaciones que se presenta como altura de planta, número de flores, número de frutos, peso de frutos y rendimiento de parcela en kilogramos.

Todas las técnicas que se aplicaron en la investigación fueron: toma de datos desde el momento de la siembra hasta la producción.

### ***2.9.1 Interpretación de los resultados***

Los cálculos de tabulación de los datos levantados fueron procesados con los siguientes programas de computación Microsoft Excel, la redacción de la tesis en Microsoft Word. Se utilizó el paquete estadístico Infostat para la prueba de Tukey al 5% para rangos de significación.

## **2.10 Manejo específico del ensayo**

Durante el ensayo, se efectuó todas las prácticas necesarias y labores culturales que se dan en el cultivo, para lograr un normal desarrollo del mismo.

### ***2.10.1 Análisis de suelo***

Se tomaron muestra del terreno para lo cual se utilizó una palilla, cogiendo una muestra representativa de todo el terreno tomados al azar, para luego con la pala homogeneizarlos en un solo montículo procediendo a mezclar en un balde pequeño y se seleccionó el peso aproximadamente de un kilo de esta mezcla, para luego, con la identificación respectiva enviar a realizar el análisis de suelo, el cual arrojo los resultados que se describen en el cuadro 13.

### CUADRO 13 ANÁLISIS DE SUELO

Parámetros	Resultado
pH	5,50
Nitrógeno (ppm)	24,00
Fósforo (ppm)	2,00
Potasio (meq/100 m L)	0,37
Ca (meq/100 mL)	8,00
Mg (meq/100 m L)	0,90
S (ppm)	5,00
Zn (ppm)	3,10
Cu (ppm)	3,60
Fe ( ppm)	119,00
Mn ( ppm)	2,40
B (ppm)	0,24
M.O (%)	13,9
Ca/Mg	8,80
Mg/K	2,43
Ca+Mg/K	24,05
<b>Textura</b>	<b>Franco-Arenoso</b>
Arena (%)	65,00
Limo (%)	30,00
Arcilla (%)	5,00

Fuente: Laboratorio de Suelos, Tejidos Vegetales y Agua INIAP Pichilingue 2014

### 2.10.2 Análisis del abono gallinaza

En el cuadro 14 se describen la composición del abono Gallinaza.

**CUADRO 14 ANÁLISIS DE ABONO GALLINAZA**

<b>Parámetros</b>	<b>Contenidos</b>
Nitrógeno (%)	3,50
Fosforo (%)	1,50
Potasio (%)	<b>2,87</b>
Calcio (%)	2,70
Manganeso (%)	0,69
Azufre (%)	0,47
Zinc ppm	1147,00
Cobreppm	530,00
Hierro ppm	2674,00
Manganesoppm	831,00
Materia Orgánica	73,00
Humedad	21,00
pH	6,5-7,00

Fuente: Fábrica procesadora nacional de alimentos C.A.

### 2.10.3 Análisis del abono humus

En el cuadro 15 se describen la composición del abono humus.

**CUADRO 15 ANÁLISIS DEL ABONO DE HUMUS**

<b>Elementó</b>	<b>Contenido</b>
Nitrógeno (%)	3,22
Fósforo (%)	2,03
Potasio (%)	1,85
Sodio (%)	0,24
Manganeso(%)	0,64
Azufre (%)	0,47
Zinc ppm	427,64
Carbono orgánico (%)	27,21
Cenizas (%)	51,01
Relación carbono N	8,45
Humedad (%)	22,11
pH	6,5-7,00
Conductividad Eléctrica(ds/m)	4,61
Densidad (%)	498

Fuente el huerto Ambato

### 2.10.4 Identificación del terreno

Se procedió a medir el terreno de la investigación cuya área fue de 44 m. de largo y 28 m. de ancho con un total 1.496 m<sup>2</sup>. seguido de esto se sortearon los tratamientos.

### ***2.10.5 Preparación del suelo***

La preparación del suelo se hizo en forma manual con el propósito de que quede el suelo suelto y mullido. Días antes del trasplante, se trazaron los surcos y se incorporó los abonos del estudio.

### ***2.10.6 Delimitación de la parcelas***

Las unidades experimentales tuvieron una superficie de 4m.de ancho y 6 m. de largo en un total 24 m<sup>2</sup> de parcela y con 1.496 m<sup>2</sup>total del ensayo.

### ***2.10.7 Siembra***

Se procedió la siembra de las plántulas adquiridas de la ciudad de Ambato, Pelileo. Se sembró directamente a una distancia de 2.m. entre hilera y 1,5m. por planta.

### ***2.10.8 Fertilización***

Se realizó dos dosis de fertilización con abonos orgánicos humus y gallinaza 60% y 40% En el momento de la siembra. Al testigo no se aplicó ningún fertilizante.

### ***2.10.9 Riego***

Se ejecutó el riego de forma manual y localizada en cada planta, a fin de garantizar los requerimientos hídricos de las plantas.

### ***2.10.11 Aporque***

Se realizó de acuerdo al crecimiento de la planta

### ***2.10.12 Tutorado***

Esta práctica se realizó a los 30 días para que las plantas no se arrastren y puedan conducirse de forma vertical, por medio de esta se consiguió que el fruto no entre en contacto con el suelo, evitando pudriciones de la fruta las

cuales se amarraron con un sistema de colgado muy parecido a la de tomate riñón.

#### ***2.10.12 Control de malezas***

El control de malezas se lo realizó en forma manual utilizando azadón y rastrillo en los periodos de 60 días, la finalidad de esto es de evitar la competencia de nutrientes con las plantas de uvilla establecidas.

#### ***2.10.13 Toma de datos***

La toma de datos de las variables experimentales se realizó cada mes. Para la altura de la planta se utilizó un fluxómetro, número de flores, y numero de fruto. Se registró la cantidad. Para el peso del fruto se empleó una balanza de precisión. Se pesó el fruto fresco en gramos para cada una de las repeticiones y para el rendimiento en kilogramos parcela en esta variable se evaluó el rendimiento en dólares; es decir, un análisis económico de los tratamientos.

## **CAPÍTULO III**

### **RESULTADOS Y DISCUSIONES**

#### **3.1. Uvilla**

##### *3.1.1 Altura de planta (cm)*

A los 30 días la mayor altura de planta se presentó en el tratamiento gallinaza 60 % con 43,30 mientras que el tratamiento 40% presento 43,02 cm. seguida por los tratamientos Humus 60% y 40 % con 43,07, 2 - 42,77, cm, mientras que el testigo tuvo un bajo rendimiento con 32,87 cm.

A los 60 y 90 días la mayor altura de planta se presentó con el tratamiento gallinaza con el 60% con 65,00 cm. y 92,60 cm, los resultados más bajo se presentaron en el tratamiento testigo con 38,73 cm y 55,87 cm.

Y a los 120 días el mejor resultado se dio en el tratamiento gallinaza con el 60% con una altura 142,07 cm, seguida por los tratamientos humus 60%, gallinaza 40% y humus 40% con 124,70; 121,23 y 118,80 cm, mientras que el testigo registro valores inferiores con 82,53 cm respectivamente, presentándose diferencias estadísticas en todas las edades en estudio. Entre los datos obtenidos los mejores resultados tuvo el abono de gallinaza al 60% (Cuadro16)

**CUADRO 16 ALTURA DE LA PLANTA (cm), PRODUCCIÓN DE UVILLA *Physalis peruviana* L. CON DOS ABONOS ORGÁNICOS (HUMUS Y GALLINAZA) Y DOS DOSIS EN LA FINCA GABRIELA DEL CANTÓN PANGUA.**

Factores	ALTURA DE PLANTA (cm)			
	30 DÍAS	60 DÍAS	90 DÍAS	120 DÍAS
<b>Fertilización</b>				
Gallinaza 60%	43,30 a	65,00 a	92,60 a	142,07 a
Gallinaza 40%	43,02 a	64,63 b	80,63 a	121,23 a
Humus 60%	43,07 a	62,77 ab	81,10 a	121,70 a
Humus 40%	42,77 a	58,07 ab	79,87 a	118,80 a
Testigo	32,87 b	38,73 c	55,87 b	82,53 b
CV (%)	7,75	4,87	9,58	10,23

Medidas con una letra común no son significativamente diferentes ( $p > 0,05$ ).

### **3.1.2 Número de flores**

En el cuadro 17 se observa que a los 30 días el mayor número de flores por planta se presentó tratamiento humus 60 %, con 1,97 unidades, seguida por los tratamientos gallinaza 40 y 60 % y del tratamiento humus 40% con 1,87; 1,40 y 1,09 unidades, mientras que el testigo no presentó ningún dato registrado.

A los 60 y 90 días el mayor porcentaje de flores por planta se presentó con el tratamiento gallinaza con el 60% con 14,20 y 40,43 unidades, los resultados más bajo se presentaron en el tratamiento testigo con 0,53 y 8,30 unidades. Y a los 120 días el mejor resultado se dio en el tratamiento gallinaza con el 60% con el mayor número de flores por planta con 121,33 unidades, seguida por los tratamientos gallinaza 40%, humus 60% y humus 40% con 112,33; 111,67 y 56,67 unidades, mientras que el testigo registro valores inferiores con 25,00 unidades, presentándose diferencias estadísticas en las edades 60, 90 y 120 días respectivamente.

**CUADRO 17 NÚMERO DE FLORES PRODUCCIÓN DE UVILLA  
(*Physalis peruviana L.*) CON DOS ABONOS ORGÁNICOS  
HUMUS Y GALLINAZA Y DOS DOSIS EN LA FINCA  
GABRIELA DEL CANTÓN PANGUA.**

<b>NÚMERO DE FLORES (unidades)</b>				
<b>Factores</b>	<b>30 DÍAS</b>	<b>60 DÍAS</b>	<b>90 DÍAS</b>	<b>120DÍAS</b>
<b>Fertilización</b>				
Gallinaza 60%	1,40 a	14,20 a	40,43 a	121,33 a
Gallinaza 40%	1,87 a	11,20 a	37,43 a	112,33 a
Humus 60%	1,97 a	12,07 a	37,20 a	111,67 a
Humus 40%	1,09 a	12,30 a	18,87 b	56,67 b
Testigo	0,00 a	0,53 b	8,30 c	25,00 c
CV (%)	80,74	16,40	12,18	12,14

Medidas con una letra común no son significativamente diferentes ( $p > 0,05$ )

### **3.1.3 Número de frutos**

Para la variable número de frutos a los 90 días el mayor número de frutos por planta se presentó en el tratamiento gallinaza 60 %, con 15,53 unidades, seguida por los tratamientos gallinaza 40%, humus 40 % y del tratamiento humus 60% con 12,77; 11,97 y 12,52 unidades, mientras que el testigo no presento ningún dato registrado. A los 120 y 128 días el mayor número de frutos por planta se presentó con el tratamiento gallinaza con el 60% con 55,43 y 110,87 unidades, los resultados más bajo se presentaron en el tratamiento testigo con 8,11 y 16,22 unidades. Y a los 136 días el mejor resultado se dio en el tratamiento gallinaza con el 60% con el mayor número de frutos por planta con 221,77 unidades, seguida por los tratamientos gallinaza 40%, humus 60% y humus 40% con 190,63; 182,50 y 166,77 unidades, mientras que el testigo registro valores inferiores con 32,43 unidades, presentándose diferencias estadísticas en todas las edades en estudio. (Cuadro 18)

**CUADRO 18 NÚMERO DE FRUTOS (unidades), PRODUCCIÓN DE UVILLA (*Physalisperuvian L.*) CON DOS ABONOS ORGÁNICOS HUMUS Y GALLINAZA Y DOS DOSIS EN LA FINCA GABRIELA DEL CANTÓN PANGUA**

<b>NÚMERO DE FRUTOS (unidades)</b>				
<b>Factores</b>	<b>90 DÍAS</b>	<b>120 DÍAS</b>	<b>127 DÍAS</b>	<b>135 DÍAS</b>
<b>Fertilización</b>				
Gallinaza 60%	15,53 a	55,43 a	110,87 a	221,77 a
Gallinaza 40%	12,77 a	47,73 a	95,30 a	190,63 a
Humus 60%	12,52 a	44,43 a	90,77 a	182,50 a
Humus 40%	11,97 a	34,87 a	75,20 a	166,77 a
Testigo	0,00 b	8,11 b	16,22 b	32,43 b
CV (%)	37,26	20,75	17,23	14,97

Medidas con una letra común no son significativamente diferentes ( $p > 0,05$ )

**3.1.4. Peso de frutos (g)**

Esta variable se efectuó pesando el número total de frutos por planta. El mayor peso de frutos por planta se obtuvo en el tratamiento gallinaza 60 % a los 90 días con 82,43 cm seguida por los tratamientos Humus 40 %, gallinaza 40 % y del tratamiento humus 60% con 37,73; 52,73 y 64,93 gramos, mientras que el testigo tuvo un bajo rendimiento con 6,58 gramos. A los 120 y 127 días el mayor peso de fruta por planta se presentó con el tratamiento gallinaza con el 60% con 277,10 y 554,53 gramos, los resultados más bajo se presentaron en el tratamiento testigo con 40,53 y 81,10 gramos. Y a los 135 días el mejor resultado se dio en el tratamiento gallinaza con el 60% con un peso 1092,20 gramos, seguida por los tratamientos gallinaza 40% , humus 60% y humus 40% con 915,43; 833,33 y 765,50 gramos, mientras que el testigo registro valores inferiores con 162,20 unidades respectivamente, presentándose diferencias estadísticas en todas las edades en estudio. (Cuadro 19)

**CUADRO 19 PESO DE FRUTOS (g) PRODUCCIÓN DE UVILLA (*Physalis peruviana L.*) CON DOS ABONOS ORGÁNICOS HUMUS Y GALLINAZA Y DOS DOSIS EN LA FINCA GABRIELA DEL CANTÓN PANGUA.**

Factores	PESO DE FRUTOS (g)			
	90 DÍAS	120 DÍAS	127 DÍAS	135 DÍAS
<b>Fertilización</b>				
Gallinaza 60%	82,43 a	277,10 a	554,53 a	1092,20 a
Gallinaza 40%	52,73 ab	237,97 a	479,43 a	915,43 ab
Humus 60%	64,93 ab	233,33 a	473,33 a	833,33 ab
Humus 40%	37,73 bc	220,27 a	439,97 a	765,50 b
Testigo	6,58 c	40,53 b	81,10 b	162,20 c
CV (%)	25,26	28,03	30,67	13,91

Medidas con una letra común no son significativamente diferentes ( $p > 0,05$ )

Por los resultados obtenidos se acepta la hipótesis afirmativa la mejor producción de uvilla se obtendrá con el abono orgánico de gallinaza 60%

### 3.2 Análisis Económico

En el cuadro 20, se expresa el rendimiento total en kg/tratamiento, los costos totales de cada tratamiento y la utilidad neta expresada.

#### 3.2.1 Costos totales por tratamiento (\$)

Los costos estuvieron representados por los inherentes a cada uno de los tratamientos por , esto es el costo del humus, gallinaza, y mano de obra, los costos fueron en el cultivo de uvilla dosis 60% y 40% de la gallinaza 91,03y 89.06 y el humus 60y 40%91,03y 89.06 y en el testigo los costos fueron 85.24.

#### 3.2.2. Ingreso bruto por tratamiento (\$)

Los ingresos estuvieron determinados por la producción total de cada tratamiento y dosis, el precio de venta del producto final, estableciéndose que el tratamiento 1 (gallinaza 60%) reporta una ganancia 1,04. Mientras que los demás tratamientos reportan pérdidas.

### **3.3.3 Utilidad neta**

La utilidad más óptima se dio en tratamiento 1 (gallinaza 60% con una ganancia de \$3,33) y los otros tratamientos representan pérdida como es el tratamiento 2 (gallinaza 40 %) con \$ -10,03, y el tratamiento 3 (humus 60%) reporta perdidas, con \$-19,06 y el tratamiento 4 (humus 40 %) con -\$ 23,03 mientras que el tratamiento 5 (testigo) reportan perdidas más altas con \$ -71,27

### **3.3.4 Relación beneficio/costo**

La mejor relación beneficio/costo se presentaron en el tratamiento 1 (gallinaza 60%) con un reporte de 1,04 y los tratamiento 2, 3,4 y testigo no reporta una relación de beneficio/costo, ya que sus valores son inferiores.

**CUADRO 20 ANÁLISIS ECONÓMICO EN LA PRODUCCIÓN UVILLA  
(*Phisalis peruviana L.*) CON DOS ABONOS ORGÁNICOS  
HUMUS Y GALLINAZA Y DOS DOSIS EN LA FINCA  
GABRIELA DEL**

**CUADRO 20 ANÁLISIS ECONOMICO DE LOS TRATAMIENTOS**

<b>Rubros</b>	<b>Gallinaza 60%</b>	<b>Gallinaza 40%</b>	<b>Humu s 60%</b>	<b>Humu s 60%</b>	<b>Testigo</b>
<b>COSTOS</b>	<b>USD</b>	<b>USD</b>	<b>USD</b>	<b>USD</b>	<b>USD</b>
Semillas suelo	11,24	11,24	11,24	11,24	11,24
Preparación de suelo	18,00	18,00	18,00	18,00	18,00
Siembra ( jornales)	6,00	6,00	6,00	6,00	6,00
Deshierba (jornales)	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00
Cosecha ( jornales)	24,00	24,00	24,00	24,00	24,00
<b>Materiales y tutoreo</b>					
Alambre, guadua , piola	22,00	22,00	22,00	22,00	22,00
<b>Abonos y aplicación</b>					
Gallinaza	5,75	3,78			
Humus			5,75	3,78	
<b>Total costos</b>	<b>91,03</b>	<b>89,06</b>	<b>91,03</b>	<b>89,06</b>	<b>85,28</b>
( kg)	157,20	131,76	119,88	110,10	23,28
PVP \$ Kilogramos	\$ 0,60	\$ 0,60	\$ 0,60	\$ 0,60	\$ 0,60
Ingresos (dólares)	94,32	79,05	71,92	66,06	13,96
Utilidad neta	3,33	-10,03	-19,06	-23,03	-71,27
<b>Beneficio costo</b>	<b>1,03</b>	<b>0,88</b>	<b>0,79</b>	<b>0,74</b>	<b>0,16</b>

La mejor producción de uvilla se obtuvo en el tratamiento 1 (gallinaza 60%), con un ingreso de \$3,33 beneficios netos de y una relación beneficio/costo de \$ 1,04 por la cual se rechaza la hipótesis afirmativa. La mejor relación beneficio costo se obtendrá con el abono orgánico gallinaza 40%.

## CONCLUSIONES

Con los resultados obtenidos en esta investigación, se sintetiza las siguientes conclusiones:

- En la variable altura de planta el mejor tratamiento se presentó con el abono de gallinaza 60 %.
- El mejor tratamiento en el número de frutos presento en la gallinaza 60%.
- En el número de frutos se presentó los mayores valores a los en el tratamiento gallinaza 60 %.
- El mayor peso de frutos se presentó en el tratamiento gallinaza 60 %.
- Conociendo que los mejores resultados en las variables bajo estudio se presentó en la gallinaza 60% mientras que el testigo tiene los valores más inferiores que los demás tratamientos identificando que la mejor dosis es el 60% en los dos abonos en la producción de uvilla

## RECOMENDACIONES

- Utilizar el abono de gallinaza en la producción de uvilla por sus buenos resultados en el rendimiento considerando que este abono aporta con nutrientes al suelo y cuyos efectos se residuales a través del tiempo logra obtener mejores rendimientos productivos.
- Para mejorar los rendimientos en la producción de uvilla se recomienda utilizar una dosis del 60% para su mayor producción.
- A los productores del cantón Pangua producir uvilla ya que su producción es aceptable con poca inversión se puede obtener resultados favorables.
- Comercializar la producción directamente al mercado en lo posible al consumidor para obtener ganancias, si no representaría una pérdida ya que la comercialización que se realiza en el cantón Pangua no es aceptable ni rentable para los agricultores.

## BIBLIOGRAFÍAS

- Alvares, G. 2009 manual técnico para el cultivo de uvilla (*Physalis peruviana* L).
- Ariza, R. 2000. Manejo de plagas. En: Producción, poscosecha y exportación de la Uchuva (*Physalis peruviana* L.). Ed. Victor.: Florez, Gerhard Fischer y Angel D. Sora. Bogota. 175
- Baldillo. M, 2008 Optimizacion de los parametros de operación para la obtencion del jugo clarificado de uvilla ( *Physalis peruviana* L ) utilizando la microfiltración tangencial.
- Blanco, J.2000.Manejo de enfermedades. En: Producción, poscosechay exportación de la Uchuva (*Physalisperuviana*L.). Ed. Victor :. Florez, Gerhard Fischer y Angel D. Sora. Bogota. 175 p.
- Caicedo. M, (2010) Estudio de la cadena productiva de uvilla (*Physalis peruviana* L.) en la Sierra norte del Ecuador.
- Corpel. F, 2007 Estudio de factibilidad de la uvilla. Documento.3 La Cadena de los Frutales de Exportación en Colombia
- Fweltada. M, 2014 Utilización de la uvilla (*physalis peruviana* L.) como alternativa gastronómica en preparaciones de salsas, vinagretas y coulis.
- Moriya .K, 2008 Especialista en Mantenimiento, Conservación y Recuperación del Suelo-MAG. Gallinaza como fertilizante.
- Melissa. A, 2013 “Estudio de la uvilla y propuesta innovadora para Preparaciones de cocina y pastelería”tutor de trabajo :ing. Priscila Cevallos.Universidad de Guayaquil facultad de ingeniería química.
- Martines. C, 2006 caracterización morfológica de la colección de uvilla del banco de germoplasma iniap ecuador.
- Narvaes, M. E. 2003. Producción SIENA. ed. AGROAPOYO. Centro Agropecuario Los Andes. 165 pp.
- Torres. X, 2002. Manual de la uvilla. ed. Grupo Latino LTDA. 110 p

- Zapata, J, Saldarriaga, A, Londoño, M, Diaz, C. 2002. manejo del cultivo de la uchuva en Colombia. Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria, Corpoica, Regional 4, Apartado Aéreo 100, Rionegro, Antioquia, Colombia. Boletín Técnico. 42 páginas.

### **Linkografía**

- Atenciones culturales [en línea] [citado 29 de mayo del 2014] disponible en web:<[http://educlaboral.cubaeduca.cu/index.php?option=com\\_content&view=article&id=11004%3AAs-atenciones-culturales&catid=8%3Aeducacion-laboral](http://educlaboral.cubaeduca.cu/index.php?option=com_content&view=article&id=11004%3AAs-atenciones-culturales&catid=8%3Aeducacion-laboral).
- Revista tierra a dentro [en línea] [citado 29 de mayo del 2014] disponible en web:<<http://revistatierraadentro.com/index.php?view=article&catid=43:agricultura&id=200:manejo-del-cultivo-de-la-uvilla-ii&format=pdf>.
- Uvilla [en línea] [citado 29 de mayo del 2014] disponible en web:<<http://www.ecofinsa.com/uvilla.html> 2
- Lombricultura [en línea] [citado 29 de mayo del 2014] disponible en web:<<http://www.bioagrotecsa.com.ec/lombricultura/humus-de-lombriz.html>.
- Para qué sirve la gallinaza [en línea] [citado 29 de mayo del 2014] disponible en [http://www.gallinaza.com/para\\_que\\_sirve\\_la\\_gallinaza.php2](http://www.gallinaza.com/para_que_sirve_la_gallinaza.php2).
- Abonos orgánicos (en línea) (citado 29 de mayo del 2014) disponible en [en línea] [citado 29 de mayo del 2014] disponible en web:<<http://www.consumoteca.com/alimentacion/agricultura/abonos-organicos>.
- Análisis de suelo (en línea) (citado 29 de mayo del 2014) disponible en web:<<http://www.smart-fertilizer.com/articulos/analisis-suelos>.
- Química y algo más, principios [en línea] [citado 29 de mayo del 2014] disponible en web:<<http://www.quimicayalgomas.com/quimica-general/acidos-y-bases-ph->.

- Podas sus principios [en línea] [citado 29 de mayo del 2014] disponible en web:<<http://www.hagaloustedmismo.cl/component/hum/proyecto/338/poda-sus-principios-e-importancia.html>
- Humus de lombriz - lombricultura en Ecuador[en línea] [citado 29 de febrero del 2015] ) disponible en web:<<http://www.bioagrotecsa.com.ec/lombricultura/humus-dlombriz.html>
- Frutas con miras al desarrollo industrial [Tomado de diario el telégrafo edición 9 de enero del 2011] disponible en web: <<http://www.cotopaxinoticias.com/seccion.aspx?sid=11&nid=2085>
- La uvilla se acomoda en el mercado internacional [Tomado de la hora 3 de julio del 2011] disponible en web:[http://www.lahora.com.ec/index.php/noticias/show/1101167341/1/La\\_uvilla\\_se\\_acomoda\\_en\\_el\\_mercado\\_internacional.html#.VPnVhGeHd3k](http://www.lahora.com.ec/index.php/noticias/show/1101167341/1/La_uvilla_se_acomoda_en_el_mercado_internacional.html#.VPnVhGeHd3k)
- El cultivo de la uvilla crece en el país [Tomado de el comercio 13 de agosto del 2011] disponible en web: <http://www.elcomercio.com.ec/actualidad/negocios/cultivo-de-uvilla-crece-pais.html>

## ANEXOS

### ANEXO 1 PLÁNTULAS DE UVILLA Y ABONOS



### ANEXO 2 PREPARACIÓN DE PARCELAS EXPERIMENTALES Y SIEMBRA DE LA UVILLA



### **ANEXO 3 TOMA DE DATOS DE LA UVILLA**



### **ANEXO 4 TRABAJO PARA EL TUTORADO**



**ANEXO 5 VISTA PREVIA TRABAJO PARA EL TUTORADO**



**ANEXO 6 AMARRE SISTEMA COLGADO**



## ANEXO 7 SISTEMA COLGADO



## ANEXO 8 RIEGO MANUALMENTE



**ANEXO 9 COSECHA DE LA UVILLA**



**ESTACION EXPERIMENTAL TROPICAL "PICHILINGUE"**  
**LABORATORIO DE SUELOS, TEJIDOS VEGETALES Y AGUAS**  
 Km. 5 Carretera Quevedo - El Empalme; Apartado 24  
 Quevedo - Ecuador Teléf: 052 783044 suelos.eetp@iniap.gob.ec



**REPORTE DE ANALISIS DE SUELOS**

**DATOS DEL PROPIETARIO**

Nombre : Basantes Gabriela Srta.  
 Dirección :  
 Ciudad : Pangua  
 Teléfono :  
 Fax :

**DATOS DE LA PROPIEDAD**

Nombre : Gabriela  
 Provincia : Cotopaxi  
 Cantón : Pangua  
 Parroquia : El Corazón  
 Ubicación : Sitio Sicoto

**PARA USO DEL LABORATORIO**

Cultivo Actual : uvilla  
 N° Reporte : 004879  
 Fecha de Muestreo : 13/11/2014  
 Fecha de Ingreso : 13/11/2014  
 Fecha de Salida : 28/11/2014

N° Muest. Laborat.	Datos del Lote		ppm			meq/100ml			ppm					
	Identificación	Area	pH	NH4	P	K	Ca	Mg	S	Zn	Cu	Fe	Mn	B
73109	Muestra 1		5,5 <b>Ac</b>	24 <b>M</b>	2 <b>B</b>	0,37 <b>M</b>	8 <b>M</b>	0,9 <b>B</b>	5 <b>B</b>	3,1 <b>M</b>	3,6 <b>M</b>	119 <b>A</b>	2,4 <b>B</b>	0,24 <b>B</b>



**INTERPRETACION**

**pH**  
**MAc** = Muy Acido    **LAc** = Liger. Acido    **LAI** = Lige. Alcalino    **RC** = Requiere Cal  
**Ac** = Acido    **PN** = Prac. Neutro    **MeAI** = Media. Alcalino  
**MeAc** = Media. Acido    **N** = Neutro    **AI** = Alcalino

**Elementos: de N a B**  
**B** = Bajo  
**M** = Medio  
**A** = Alto

METODOLOGIA USADA		EXTRACTANTES
<b>pH</b>	= Suelo: agua (1:2,5)	Olsen Modificado
<b>N,P,B</b>	= Colorimetría	N,P,K,Ca,Mg,Cu,Fe,Mn,Zn
<b>S</b>	= Turbidimetría	Fosfato de Calcio Monobásico
<b>K,Ca,Mg,Cu,Fe,Mn,Zn</b>	= Absorción atómica	<b>B,S</b>

*La muestra será guardada en el laboratorio, por tres meses, tiempo en el que se aceptarán reclamos en los resultados*

*X W. [Signature]*  
**LIDER DPTO. NAC. SUELOS Y AGUAS**

*X [Signature]*  
**RESPONSABLE LABORATORIO**



**ESTACION EXPERIMENTAL TROPICAL "PICHILINGUE"**  
**LABORATORIO DE SUELOS, TEJIDOS VEGETALES Y AGUAS**

Km. 5 Carretera Quevedo - El Empalme; Apartado 24  
 Quevedo - Ecuador Teléf: 052 783044 suelos.eetp@iniap.gob.ec

**REPORTE DE ANALISIS DE SUELOS**

**DATOS DEL PROPIETARIO**

Nombre : Basantes Gabriela Srta.

Dirección :

Ciudad : Pangua

Teléfono :

Fax :

**DATOS DE LA PROPIEDAD**

Nombre : Gabriela

Provincia : Cotopaxi

Cantón : Pangua

Parroquia : El Corazón

Ubicación : Sitio Sicoto

**PARA USO DEL LABORATORIO**

Cultivo Actual : uvilla

Nº de Reporte : 004879

Fecha de Muestreo : 13/11/2014

Fecha de Ingreso : 13/11/2014

Fecha de Salida : 28/11/2014

Nº Muest. Laborat.	meq/100ml			dS/m	C.E.	Ca		Mg		Ca+Mg		(meq/l)½	ppm		Textura (%)		Clase Textural
	Al+H	Al	Na			Mg	K	K	Σ	Bases	RAS		CI	Arena	Limo	Arcilla	
73109						8,8	2,43	24,05	9,27				65	30	5		Franco-Arenoso



**INTERPRETACION**

Al+H, Al, Na		C.E.		M.O. y CI	
<b>B</b> = Bajo	<b>NS</b> = No Salino	<b>S</b> = Salino	<b>B</b> = Bajo	<b>M</b> = Medio	<b>A</b> = Alto
<b>M</b> = Medio	<b>LS</b> = Lig. Salino	<b>MS</b> = Muy Salino	<b>M</b> = Medio	<b>A</b> = Alto	
<b>T</b> = Tóxico					

**ABREVIATURAS**

<b>C.E.</b>	= Conductividad Eléctrica
<b>M.O.</b>	= Materia Orgánica
<b>RAS</b>	= Relación de Adsorción de Sodio

**METODOLOGIA USADA**

<b>C.E.</b>	= Conductímetro
<b>M.O.</b>	= Titulación de Walkley Black
<b>Al+H</b>	= Titulación con NaOH

*La muestra será guardada en el Laboratorio, por tres meses, tiempo en el que se aceptarán resultados en los resultados*

*L. W. [Signature]*  
**LIDER DPTO. NAC. SUELOS Y AGUAS**

**RESPONSABLE LABORATORIO**