



UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA

MODALIDAD DE ESTUDIOS A DISTANCIA

CARRERA DE INGENIERIA EN ADMINISTRACIÓN Y
PRODUCCIÓN AGROPECUARIA

“EFECTO DE LA NUTRICIÓN ORGÁNICA EN EL
CULTIVO DE ZUCCHINI Cucurbita pepo L. Var. Black
Beauty, SECTOR MORASPAMBA-LA ARGELIA 2014”

*Tesis previa a la obtención del
título de Ingeniera en
Administración y Producción
Agropecuaria*

AUTORA:

María del Cisne Saritama Torres

DIRECTOR:

Dr. Alfonso Saraguro Martinez Mg. Sc

LOJA – ECUADOR
2014

Doctor.

Alfonso Saraguro Martínez. Mg.Sc

DIRECTOR DE TESIS.

CERTIFICIÓN:

Haber revisado prolijamente la tesis titulada: “EFECTO DE LA NUTRICIÓN ORGÁNICA EN EL CULTIVO DE ZUCCHINI Cucurbita pepo L. Var. Black Beauty, SECTOR MORASPAMBA-LA ARGELIA 2014”, presentada por la Sra. Egresada María del Cisne Saritama Torres, previo a optar el grado de Ingeniera en Administración y producción Agropecuaria, la misma que se ajusta a las normas de Redacción Científica – Técnica, que se imparten en la Modalidad de Estudios a Distancia de la Universidad Nacional de Loja, por lo cual autorizo su presentación ante el respectivo Tribunal de Grado y publicación.

Loja, noviembre 2014



Dr. Alfonso Saraguro Martínez Mg.Sc.

DIRECTOR DE TESIS

APROBACIÓN

**“EFECTO DE LA NUTRICION ORGÁNICA EN EL CULTIVO DE
ZUCCHINI Cucurbita pepo L Var. Black Beauty, SECTOR
MORASPAMBA-LA ARGELIA 2014”**

TESIS


**PRESENTADA AL TRIBUNAL DE GRADO, COMO REQUISITO PARA
OBTENER EL TÍTULO DE:**

**INGENIERO EN ADMINISTRACIÓN Y PRODUCCIÓN AGROPECUARIA
MODALIDAD DE ESTUDIOS A DISTANCIA DE LA UNIVERSIDAD
NAIONAL DE LOJA**

PRESIDENTE DEL TRIBUNAL


Ing. Julio Arévalo Camacho, Mg.Sc

VOCAL DEL TRIBUNAL


Ing. Galo Salcedo López, Mg.Sc.

VOCAL DEL TRIBUNAL


Dr. Luis Quizhpe Salinas, Mg.Sc

AUTORÍA

Yo, María del Cisne Saritama Torres, declaro ser la autora del presente trabajo de tesis y eximo expresamente a la Universidad Nacional de Loja y a sus representantes jurídicos de posibles reclamos legales, por el contenido de la misma.

Adicionalmente acepto y autorizo a la Universidad Nacional de Loja, la publicación de mi tesis en el Repositorio Institucional-Biblioteca Virtual.



AUTORA: María del Cisne Saritama Torres

Firma:

Cédula: 1104472632

Fecha: Loja, noviembre del 2014

**CARTA DE AUTORIZACIÓN DE TESIS POR PARTE DE LA AUTORA,
PARA LA CONSULTA, REPRODUCCION PARCIAL O TOTAL Y
PUBLICACIÓN ELECTRÓNICA DEL TEXTO COMPLETO.**

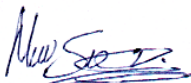
Yo, María del Cisne Saritama Torres, declaro ser la autora de la tesis titulado: **“EFECTO DE LA NUTRICION ORGÁNICA EN EL CULTIVO DE ZUCCHINI Cucurbita pepo L Var. Black Beauty, SECTOR MORASPAMBA-LA ARGELIA 2014”** como requisito para optar al grado de Ingeniera en Administración y producción Agropecuaria; autorizo al Sistema Bibliotecario de la Universidad Nacional de Loja para los fines académicos, muestre al mundo la producción intelectual de la Universidad, a través de la visibilidad de su contenido de la siguiente manera en el Repertorio Digital Institucional:

Los usuarios pueden consultar el contenido de este trabajo en el repertorio digital institucional, en las redes de información del país y del exterior, con las cuales tenga convenio con la Universidad.

La Universidad Nacional de Loja, no se responsabiliza por el plagio o copia de la tesis que realice un tercero.

Para constancia de esta autorización, en la ciudad de Loja, a los 26 días del mes de noviembre del 2014, firma la autora.

Firma:



Autora: María Del Cisne Saritama Torres.

Cédula: 1104472632

Dirección: México 15-91 y Pio Jaramillo-Loja

Correo electrónico: mariadelcisnetorres@outlook.es

Teléfono: 2585935 **Celular:** 0980971517

DATOS COMPLEMENTARIOS.

Director de Tesis: Dr. Alfonso Saraguro Martínez. Mg.Sc.

Tribunal de Grado:

Ing. Julio Arévalo Camacho, Mg.Sc

Ing. Galo Salcedo López, Mg. Sc.

Dr. Luis Quizhpe Salinas, Mg.Sc

Presidente

Miembro del Tribunal

Miembro del Tribunal

DEDICATORIA

Dedico el presente trabajo de investigación con mucho cariño a mis hijos Angeline, Katherine y Isaac; a mi esposo, por ser comprensivo y ayudarme a salir adelante hasta culminar este trabajo; a mis padres, primeramente por darme la vida y ser el ejemplo a seguir; y, a mis hermanos, por ser mis mejores amigos y por los consejos impartidos en todo momento.

María del Cisne Saritama Torres

AGRADECIMIENTO

Quiero dejar constancia de mi profundo agradecimiento a todos quienes hicieron posible que el presente trabajo de investigación haya sido culminado con éxito.

Mi agradecimiento imperecedero de manera muy especial al Dr. Alfonso Saraguro Martínez. Mg. Sc, Director de la presente tesis, y al Ing. Julio Oswaldo Cuenca que sin importar sus labores personales, familiares y profesionales, tuvo tiempo para asesorarme con sus conocimientos durante el desarrollo del presente trabajo de investigación hasta su culminación. Así mismo a la Universidad Nacional de Loja, a la Carrera de Administración y Producción Agropecuaria y a todos los docentes que imparten sus conocimientos allí, los mismo que serán la base fundamental para el desarrollo como profesional.

A la Estación Experimental Docente la Argelia por permitirme realizar la presente investigación en sus instalaciones.

Además expreso mi gratitud a todas aquellas personas que de una u otra manera, han contribuido para la culminación de este trabajo.

LA AUTORA.

ÍNDICE GENERAL

	Pág.
PORTADA	i
CERTIFICACIÓN DEL DIRECTOR.....	ii
PRESENTACIÓN Y APROBACIÓN POR EL TRIBUNAL.....	iii
AUTORÍA.....	iv
CARTA DE CERTIFICACIÓN POR EL AUTOR.....	v
DEDICATORIA.....	vi
AGRADECIMIENTO.....	vii
1. TÍTULO.....	01
2. RESUMEN.....	02
ABSTRACT.....	05
3. INTRODUCCIÓN.....	07
4. REVISIÓN DE LITERATURA.....	09
4.1. ORIGEN DEL ZUCCHINI.....	09
4.2. HÁBITAT Y DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA.....	09
4.3. Taxonomía Vegetal.....	10
4.4. Morfología Vegetal.....	11
4.4.1. Raíz.....	11
4.4.2. Tallo.....	11
4.4.3. Hoja.....	11

4.4.4. Flor.....	11
4.4.5. Fruto.....	12
4.4.6. Semilla.....	12
4.5. <u>Variedades</u>	12
4.6. Condiciones Edafoclimáticas.....	13
4.6.1. Suelo.....	13
4.6.2. Clima.....	13
4.6.3. Luminosidad.....	14
4.7. Fertilización Orgánica.....	15
4.7.1. Concepto.....	15
4.7.1.1. Importancia.....	15
4.7.2. Clases.....	16
4.7.2.1. Compost.....	16
4.7.2.2. El humus.....	18
4.7.2.3. Fosfoestiércol.....	19
4.7.2.4. Estiércol de chivo.....	20
4.8. COSECHA.....	20
4.9. POSCOSECHA.....	21
4.10. COMERCIALIZACIÓN.....	22
4.11. APLICACIÓN DE LOS ABONOS ORGÁNICOS.....	22
5. MATERIALES Y METODOS.....	26
5.1. UBICACIÓN DEL ENSAYO.....	26
5.1.1. Ubicación política.....	26

5.1.2. Ubicación Ecológica	26
5.2. MATERIALES.....	27
5.2.1. Producto Vegetal.....	27
5.2.2. Campo.....	27
5.2.3. Oficina.....	28
5.2.4. Insumos.....	28
5.3. AGROTECNIA DEL CULTIVO.....	29
5.4. APLICACIÓN DE ABONOS ORGÁNICOS.....	32
5.5. DISEÑO EXPERIMENTAL.....	32
5.6. METODOLOGÍA 1er OBJETIVO.....	34
5.6.1. Descriptores Agronómicos.....	35
5.7. METODOLOGÍA 2do. OBJETIVO.....	36
5.8. METODOLOGÍA 3er. OBJETIVO.....	37
5.9. METODOLOGÍA 4to. OBJETIVO.....	38
6. RESULTADOS.....	39
6.1. COMPORTAMIENTO AGRONÓMICO DEL CULTIVO DE ZUCCHINI.....	39
6.2. ANÁLISIS FÍSICO- QUÍMICO DEL SUELO ANTES DE LA SIEMBRA Y DESPUÉS DE LA COSECHA DEL CULTIVO DE ZUCCHINI.....	54
6.3. COSTOS DE PRODUCCIÓN Y RENTABILIDAD DEL CULTIVO DEL ZUCCHINI PARA CADA TRATAMIENTO.....	56
6.4. DIFUNDIR LOS RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN	67

7. DISCUSIÓN.....	60
8. CONCLUSIONES.....	62
9. RECOMENDACIONES.....	63
10. BIBLIOGRAFÍA.....	64
11. ANEXOS.....	66

ÍNDICE CUADROS

Pág.

CUADRO 1. Taxonomía Vegetal	10
CUADRO 2. Composición bromatológica de la calabaza (100gr)	25
CUADRO 3. Temperatura promedio durante el ciclo del cultivo de zucchini en Moraspamba- La Argelia 2014.	27
CUADRO 4. Precipitaciones promedio durante el ciclo del cultivo de zucchini en Moraspamba- La Argelia 2014.	27
CUADRO 5. Variables a evaluarse	33
CUADRO 6. Especificaciones técnicas del diseño.	34
CUADRO 7. Porcentaje de germinación y Prendimiento del cultivo de zucchini con tratamientos organicos, Moraspamba- La Argelia 2014.	39
CUADRO 8. Índice de crecimiento del cultivo de zucchini con Tratamientos orgánicos a los 30, 60 y 90 días del ciclo Vegetativo, Moraspamba- La Argelia 2014.	41
CUADRO 9. Días de maduración fisiológica y a la cosecha del cultivo de zucchini con tratamientos orgánicos, Moraspamba- La Argelia 2014	42
CUADRO 10. Valores medios de la variable, número de frutos/planta por tratamiento orgánico en el cultivo de zucchini, Moraspamba- La Argelia.	43
CUADRO 11. Valores medios de la variable, número de frutos/planta por parcela por cada tratamiento orgánico en el cultivo de zucchini, Moraspamba- La Argelia.	44
CUADRO 12. Valores medios de la variable, número de frutos/planta por Hectárea por cada tratamiento	44

orgánico en el cultivo de zucchini, Moraspamba- La Argelia	
CUADRO 13. Rendimiento promedio de la variable longitud (cm) de frutos de los tratamientos orgánicos en el cultivo de zucchini Moraspamba- La Argelia 2014	45
CUADRO 14 Rendimiento promedio de la variable diámetro (cm) de frutos de los tratamientos orgánicos en el cultivo de zucchini Moraspamba- La Argelia 2014	45
CUADRO 15 Valores promedios de la variable peso del fruto en la cosecha de los tratamientos de fertilización orgánica por parcela del cultivo de zucchini Moraspamba- La Argelia 2014.	
CUADRO 16 Valores promedios de la variable peso del fruto por parcela para los tratamientos de fertilización orgánica por parcela del cultivo de zucchini Moraspamba- La Argelia 2014.	46
CUADRO 17 Valores promedios de la variable peso del fruto por hectárea para los tratamientos de fertilización orgánica por parcela del cultivo de zucchini Moraspamba- La Argelia 2014.	47
CUADRO 18.- Rendimiento promedio de la variable Diámetro (cm) de los frutos de los tratamientos orgánicos en el cultivo de Zucchini Moraspamba- La Argelia 2014	48
CUADRO 19.- Prueba de Tukey para el promedio de la variable Diámetro (cm) de los frutos	49
CUADRO 20.- Prueba de Tukey para la variable peso del fruto en la cosecha	50
CUADRO 21.- Valores promedios de la variable peso del fruto por parcela para los tratamientos de fertilización	51

orgánica Moraspamba- La Argelia 2014

CUADRO 22.- Valores promedios de la variable peso del fruto por parcela	52
CUADRO 23.- Valores promedios de la variable peso del fruto por Hectárea para los tratamientos de fertilización orgánica Moraspamba- La Argelia 2014	52
CUADRO 24.- Prueba de Tukey para la variable peso del fruto por Hectárea.	53
CUADRO 25. Análisis Físico-químico del suelo antes de la siembra, el cultivo de zucchini - Moraspamba-La Argelia 2014.	54
CUADRO 26.	54
CUADRO 27. Análisis físico químico del suelo después de cosecha del cultivo de zucchini con tratamientos orgánicos Moraspamba-La Argelia 2014.	55
CUADRO 28	55
CUADRO 29. Costos de producción, relación beneficio costo y rentabilidad del cultivo de zucchini con la incorporación de abonos orgánicos, Moraspamba-La Argelia 2014.	66
CUADRO 30. Análisis de varianza de dos factores con una sola muestra por grupo	67
CUADRO 31. Análisis de varianza de dos factores con una sola muestra por grupo	67
CUADRO 32. Análisis de varianza de dos factores con una sola muestra por grupo	68

CUADRO 33. Análisis de varianza de dos factores con una sola muestra por grupo	68
CUADRO 34. Análisis de varianza de dos factores con una sola muestra por grupo	69
CUADRO 35. Análisis de varianza de dos factores con una sola muestra por grupo	69
CUADRO 36. Análisis de varianza de dos factores con una sola muestra por grupo	70
CUADRO 37. Costos de producción de 60 m ² en el T4 de Zucchini en el Sector Moraspamba- La Argelia 2014	71
CUADRO 38. Costos de producción de 60 m ² en el T3 de Zucchini en el Sector Moraspamba- La Argelia 2014	72
CUADRO 39. Costos de producción de 60 m ² en el T2 de Zucchini en el Sector Moraspamba- La Argelia 2014	73
CUADRO 40. Costos de producción de 60 m ² en el T1 de Zucchini en el Sector Moraspamba- La Argelia 2014	74
CUADRO 41. Costos de producción de 60 m ² en el T0 de Zucchini en el Sector Moraspamba- La Argelia	75

ÍNDICE DE GRÁFICOS	Pág.
GRÁFICO 1. Ubicación Geográfica	26
GRÁFICO 2. Porcentaje de germinación y prendimiento del zucchini	40
GRÁFICO 3. Índice de crecimiento.	41
GRÁFICO 4. Días de maduración Fisiológica.	42
GRÁFICO 5. Cosecha.	43
GRÁFICO 6. Diseño de la siembra del cultivo del zucchini..	66

ÍNDICE DE ANEXOS

	Pág.
ANEXO 1. Análisis Físico Químico del Suelo antes de la siembra.	76
ANEXO 2. Análisis Físico Químico del Suelo después de la cosecha	77
ANEXO 3. Fotos	78
ANEXO 4. Fotos brotes de cultivo	79
ANEXO 5. Tríptico	83
ANEXO 6 Proyecto de Tesis	85

1. TÍTULO

**“EFECTO DE LA NUTRICIÓN ORGÁNICA EN EL CULTIVO
DE ZUCCHINI Cucurbita pepo L. Var. Black Beauty,
SECTOR MORASPAMBA-LA ARGELIA 2014”**

2. RESUMEN

El presente trabajo de investigación se titula **“Efecto de la Nutrición Orgánica en el Cultivo de Zucchini *Cucurbita Pepo* / Var. Black Beauty, Sector Moraspamba-La Argelia 2014”**, con la finalidad de dar un aporte investigativo de campo, se planteó los siguientes objetivos:

- ✓ Evaluar el comportamiento agronómico del cultivo del zucchini frente a la aplicación de cuatro abonos orgánicos. Humus, Compost, fosfoestiércol y Estiércol de chivo en el sector Moraspamba- La Argelia.
- ✓ Evaluar el análisis físico, químico del suelo del sector Moraspamba- La Argelia antes de la siembra y después de la cosecha.
- ✓ Determinar los costos de producción y la rentabilidad del cultivo del zucchini para cada tratamiento.
- ✓ Difundir los resultados de la investigación.

Se utilizó el diseño estadístico de bloques al azar, con cinco tratamientos y cuatro repeticiones, los tratamientos utilizados para el estudio fueron: Compost, humos, fosfoestiércol, estiércol de chivo y el testigo absoluto, con la finalidad de mejorar las propiedades físicas y químicas del suelo mediante el aporte de abonos orgánicos para incrementar el rendimiento del cultivo del Zucchini.

Para evaluar el comportamiento del cultivo del Zucchini en cada tratamiento se determinó: porcentaje de germinación, porcentaje de

prendimiento, índices de crecimiento, días de maduración fisiológica y cosecha, números de frutos por planta, Peso de los frutos por parcela y Rendimiento en kilogramos –parcela y kilogramos-hectárea.

El porcentaje de germinación a los quince días de germinación más alto fue el tratamientos T3 (Fosfoestiércol) con 98,75%, seguido del tratamiento T4 (estiércol de chivo) que fue del y 98,12%.

Los tratamientos que presentaron mayor altura fueron el tratamiento fosfoestiércol con 34,90 cm y estiércol de chivo 33,5cm y en lo referente a la variable días de maduración fisiológica y cosecha no hubo una diferencia significativa entre tratamientos están entre 100 días, igualmente con los días a la cosecha ya que el tratamiento que menos días tiene es el testigo y el compost.

Para evaluar el mejoramiento de las propiedades del suelo, se realizó el análisis de los cuatro abonos orgánicos, así como también al final del cultivo en cada tratamiento. Los análisis fueron realizados en el laboratorio de la Universidad Nacional de Loja, cuyos resultados se resumen en las siguientes características: potencial de hidrógeno pH = 6,36 medianamente Ácido; clase textural de franco limoso de (arena 26%, limo 54%, arcilla 20%), la materia orgánica es bajo Nitrógeno, fósforo y calcio alto y el potasio y Magnesio con valores medios debido a la sobre explotación del suelo y no se le aporte nutrientes.

Para obtener la rentabilidad por hectárea, se determinó la productividad

por hectárea tuvo significancia estadística entre tratamientos frente al testigo, teniendo mejor rendimiento el tratamiento estiércol de chivo con 16.62 t/ha, el tratamiento fosfoestiércol 15,77 t/ha, el humos de 14,69 t/ha y el compost de 13,63 t/ha, frente al testigo que tuvo una producción de 10,84 t/ha.

El rendimiento más alto en el cultivo de Zucchini fue obtenido en el tratamiento de estiércol de chivo, relacionando con los resultados del laboratorio en los que se observa que la utilización de los tratamientos orgánicos mejoró el contenido de materia orgánica del suelo de 2,7% a 5,9%. La textura se mantiene franco y el pH es neutro.

Mediante la obtención de resultados el humus fue el abono orgánico más rentable con respecto a los costos de producción con una Relación Beneficio Costo de \$1,32 frente al estiércol de chivo \$3,36, esto debido que el estiércol de chivo requiere de pocos materiales para su preparación para que a través de esta investigación se pueda tomar acciones correctivas.

ABSTRACT

This research project is entitled "Effect of Organic Crop Nutrition in Cucurbita pepo Zucchini I Var. Black Beauty, Moraspamba-Algeria 2014" sector, in order to give a contribution of field research, the following objectives:

- ✓ Evaluate the agronomic performance of growing zucchini over the application of four organic manures. Humus, Compost, Manure fosfoestiércol and goat sector in Algeria Moraspamba- The
- ✓ Evaluate the physical, chemical Moraspamba- The soil of Algeria sector before planting and after harvest analysis.
- ✓ Determine the cost of production and profitability of growing zucchini for each treatment.
- ✓ Disseminate research results.

Statistical randomized block design was used with five treatments and four replications, treatments used for the study were: Compost, fumes, fosfoestiércol, goat manure and absolute control, in order to improve the physical and chemical properties of soil by providing organic fertilizer to increase crop yield Zucchini.

To evaluate the performance of Zucchini growing in each treatment was determined: percentage of germination percentage of surviving, growth rates, days to physiological maturity and harvest, number of fruits per plant, fruit weight and yield per plot in kilograms - kg-ha plot.

The germination percentage on the fifteenth day of germination was higher T3

(Fosfoestiércol) treatments with 98.75%, followed by T4 (goat manure) and treatment was 98.13% respectively.

Treatments were presented taller 31.70 cm fosfoestiércol treatment and 30.23cm goat manure and regarding the variable days harvest

physiological maturation and no significant difference between treatments are between 100 days, also with days to harvest because the treatment has fewer days is the witness and compost.

To evaluate the improvement of soil properties, analysis of the four organic fertilizers was conducted, as well as the end of culture in each treatment. Analyses were performed in the laboratory of the National University of Loja.

For the yield per hectare, the productivity per hectare had statistical significance between treatment versus control was determined, with better performance goat manure treatment with 172, 91 t / ha, the treatment fosfoestiércol 165.34 t / ha, the smoke of 156.30 t / ha compost 147.61 t / ha compared to the control that had an output of 115.74 t / ha.

The highest performance in growing Zucchini was obtained in the treatment of goat manure, relating to the results of the laboratory in which that this treatment increased further the content of soil organic matter of 1.235 to 3 is observed, 78%, the content of fosfoestiércol of.

By obtaining results hummus was the most profitable organic fertilizer with respect to production costs with a cost benefit ratio of \$ 1.37 versus \$ 1.18 goat manure, this due to the humus requires few materials for its preparation that through this research will be able to take corrective action.

3. INTRODUCCIÓN.

En la actualidad el cultivo de Zucchini tiene una gran demanda en la dieta alimenticia por que el fruto tiene gran contenido en vitamina A, se le atribuyen efectos beneficiosos sobre la visión. También contiene vitamina C y del grupo B, aunque en menor cantidad. Además provee minerales tales como potasio, hierro, cobalto, boro, zinc y calcio. El 90% de su contenido es agua, por lo que es muy diurético, pero también de depurativa y digestiva. Contiene mucílagos, pocas calorías y casi nada de grasa, lo que hace adecuada en dietas de adelgazamiento. Sus semillas son utilizadas para inflamación de la próstata.

El cultivo de Zucchini se puede sembrar en cualquier época del año, además se adapta con facilidad a todo tipo de suelos y es de ciclo corto.

Su Distribución Geográfica se inicia a partir del manejo del cultivo de Zucchini en la Estación Experimental La Argelia por el 2011 de allí se extiende a diferentes sectores hortícolas de la Hoya de Loja con gran aceptación del agricultor que le depara réditos económicos importantes por el conocimiento y demanda del fruto que contiene muchos nutrientes benéficos para la salud humana.

El presente trabajo de investigación: “Efecto de la nutrición orgánica en el cultivo de Zucchini *Cucurbita pepo* L, var. Black Beauty, sector moraspamba-argelia 2014” es una propuesta para sensibilizar al agricultor

en el manejo de la horticultura orgánica sin la aplicación de agroquímicos a efectos de obtener una producción sostenible y de calidad que redunde en beneficio de un mejor estado de vida, estabilidad y rentabilidad.

La investigación se realizó desde el 6 de mayo hasta el 20 de agosto del 2014, de acuerdo a los siguientes objetivos:

- ✓ Evaluar el comportamiento agronómico del cultivo del Zucchini frente a la aplicación de cuatro abonos orgánicos. Humus, Compost, fosfoestiércol y estiércol de chivo en el sector Moraspamba- La Argelia.
- ✓ Evaluar el análisis físico, químico del suelo del sector Moraspamba- La Argelia antes de la siembra y después de la cosecha
- ✓ Determinar los costos de producción y la rentabilidad del cultivo del Zucchini para cada tratamiento.
- ✓ Difundir los resultados de la investigación

4. REVISION DE LITERATURA

4.1. ORIGEN DEL ZUCCHINI.

El origen del Zucchini no está del todo claro, por una parte parece ser que procede de Asia. Su nombre aparece entre las hortalizas citadas por egipcios y existen pruebas de que también eran conocidos por los romanos. Otras fuentes atribuyen su origen a la América precolombina, concretamente en la zona de México; siendo una de las especies que introdujeron los españoles en Europa, durante la época del descubrimiento.

Dentro de la especie *Cucurbita pepo* se distinguen dos subespecies, la subsp. *Ovifera* y la subsp. *Pepo*, el calabacín pertenece a esta última. El grupo de los calabacines fue seleccionado a partir del tipo "Cocozelle" en el sur de Europa, extendiéndose posteriormente a todas las regiones templadas del mundo. (Camacho, 2002).

4.2. HÁBITAT Y DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA.

Algunas variedades proceden de Oriente Medio, mientras que otras son de origen americano. Requiere terrenos húmedos y cálidos. Actualmente se cultiva en todo el mundo.

Los principales países productores en el año 2002 son China (4.095.838 toneladas), India (3.500.000 toneladas), Ucrania (915.000 toneladas), Estados Unidos (750.000) y Egipto (706.829 toneladas), ocupando

España la décimo primera posición con 300.000 toneladas de la producción mundial y una superficie cultivadas de 7.000 hectáreas. No obstante, en España casi el 90% de esta producción total corresponde a calabacín, siendo el tercer productor entre los países del mediterráneo, detrás de Italia (430.000 toneladas) y Turquía (340.000). La producción española ha experimentado un incremento, paralelo al incremento en los rendimientos medios, debido fundamentalmente a la mayor importancia relativa del cultivo bajo plástico.

(<http://www.monografias.com/trabajos60/manejo>)

4.3. TAXONOMÍA VEGETAL.

CUADRO 1.

REINO	<i>Plantae</i>
DIVISIÓN	<i>Magnoliophyta</i>
CLASE	<i>Magnoliopsida</i>
ORDEN	<i>Violales</i>
FAMILIA	<i>Cucurbitaceae</i>
GENERO	<i>Cucurbita</i>
ESPECIE	<i>pepo L</i>
NOMBRE BINOMINAL	<i>Cucurbita pepo L (1753</i>

Fuente (<http://www.infoagro.com/hortalizas/calabacin.htm>)

4.4. MORFOLOGÍA VEGETAL.

4.4.1.- Raíz: Constituido por una raíz principal axonomorfa, que alcanza un gran desarrollo en relación con las raíces secundarias, las cuales se extienden superficialmente.

4.4.2.- Tallo: Tiene forma cilíndrica, es áspero al tacto debido a la superficie pelosa que tiene y es bastante consistente. Los entrenudos son, en general, cortos y desde ellos parten las hojas, las flores y los frutos.

4.4.3.- Hoja: El Zucchini presenta grandes hojas palmeadas de color verde que parten directamente del tallo a través del peciolo de manera helicoidal y alterna. El limbo presenta una cara superior suave al tacto y cara inferior muy áspera, con pelos cortos y fuertes. El borde de la hoja es dentado y presenta cinco lóbulos. El peciolo es largo, hueco y consistente, tiene pelos rígidos en la superficie por lo que es muy áspero al tacto.

4.4.4.- Flor: es monoica, por lo que en una misma planta coexisten flores masculinas y femeninas. Son solitarias, vistosas, axilares, grandes y acampanadas. El cáliz es zigomorfo (presenta un solo plano de simetría) y consta de 5 sépalos verdes y puntiagudos. La corola es actinomorfa y está constituida por cinco pétalos de color amarillo. La flor femenina se une al tallo por un corto y grueso pedúnculo de sección irregular pentagonal o hexagonal, mientras que en las flores masculinas (de

mayor tamaño) dicho pedúnculo puede alcanzar una longitud de hasta 40 centímetros. El ovario de las flores femeninas es ínfero, tricarpelar, trilocular y alargado. Los estilos, en número de tres, están soldados en su base y son libres a la altura de su inserción con el estigma, este último dividido en 2 partes. Las flores masculinas poseen tres estambres soldados.

4.4.5.-Fruto: Es un fruto carnosos, cilíndrico, alargado y sin cavidad central. En general es de color verde.

4.4.6.-Semilla: Las semillas son de color blanco-amarillento, oval, alargadas, puntiagudas, lisas, con un surco longitudinal paralelo al borde exterior, longitud de 1,5 centímetros, anchura de 0,6-0,7 centímetros y grosor de 0,1-0,2 centímetros. (Camacho, 2002).

4.5. VARIEDADES.

Dentro de la misma especie, pueden existir diferentes variedades o estas pueden ser:

- ✓ **Calabacines alargados y de tamaño grande:** Suelen ser de color verde claro, amarillo blanco. Estos calabacines se pueden consumir tiernos o cuando aún se encuentran en flor y miden entre 15 y 20cm.; o bien cuando alcanzan su madurez y su máximo tamaño, que son los que se consumen habitualmente.
- ✓ **Calabacines redondeados:**

- ✓ **Calabacines achatados o bonete**, llamados calabacines de Jerusalén

(www.botanical-online.com/calabacines_cultivo.htm).

4.6.- CONDICIONES EDAFOCLIMÁTICAS.

De manera genérica puede decirse que el Zucchini es una planta bien adaptada a zonas cálidas y que cuando tiene una temperatura y una humedad adecuadas su desarrollo vegetativo es muy rápido.

4.6.1.-Suelo. A pesar de ser el calabacín un cultivo sin grandes requerimientos edáficos, en general prefiere suelos de textura franca, profundos, bien drenados y provistos de materia orgánica. El pH óptimo para el desarrollo adecuado del cultivo oscila entre 5,6 y 6,8 según Reche (1.997), si bien es cierto que se adapta perfectamente a valores comprendidos entre 5 y 7. En suelos no enarenados alcalinos, con valores superiores a 7, pueden aparecer síntomas de carencias en determinados nutrientes (Ruiz, 2.001).

4.6.2.- Clima

4.6.2.1. Temperatura: Como toda cucurbitácea (calabazas, melones, sandias, pepinos) y el calabacín requieren exposición solar.

- ✓ Temperatura cálida o temperada, entre 18 grados y 25 grados.
Soporta altas temperaturas.

✓ sensible al frío, temperaturas inferiores a 8 grados puede dañar la planta e incluso detener su desarrollo

✓ Sensible la humedad y climas muy lluviosos.

(Como toda cucurbitácea (calabazas, melones, sandías, pepinos) y el calabacín requieren exposición solar.)

4.6.2.2- Humedad: La gran masa foliar de la planta y el elevado contenido en agua del fruto (alrededor de 95%), indican que se trata de un cultivo exigente en agua, por lo que el rendimiento dependerá en gran medida de la disponibilidad de agua en el terreno. No obstante, los excesos de humedad en el suelo impiden la germinación y pueden ocasionar asfixia radicular, y una escasa humedad puede provocar la deshidratación de los tejidos, la reducción del desarrollo vegetativo, una deficiente fecundación por caída de flores, redundando en una disminución de la producción y un retraso del crecimiento.

Los valores óptimos de humedad relativa oscilan entre el **65 % y el 80 %**, Un exceso en la humedad ambiental aumenta considerablemente las probabilidades de enfermedades en el cultivo y un descenso provoca problemas en la fecundación así como deshidratación en los tejidos, por lo que disminuye el crecimiento vegetativo, se caen las flores y como consecuencia se puede llegar a comprometer seriamente la producción (Ruiz, 2001).

4.6.3.- Luminosidad.

No es una planta demasiado exigente en lo que a luz se refiere, de manera que la duración del día no tiene una especial repercusión sobre su cultivo sobre todo en zonas donde no es este un factor limitante, lo que lleva a que existan ciclos de cultivo que van desde el extra temprano hasta el tardío. A pesar de ello, siempre es necesario tener en cuenta al efecto positivo que la luz tiene sobre la fotosíntesis, la floración o la precocidad de los frutos, lo que sin duda repercutirá de manera directa en el incremento de la producción. (Reche, 1997)

4.7. FERTILIZACIÓN ORGÁNICA

4.7.1.- Concepto.

El abono orgánico o más bien el acto de abonar es un proceso mediante el cual el hombre modifica las concentraciones de iones del suelo de forma natural, con la finalidad de aumentar la producción de sus cosechas. Los productos que se utilizan para este fin varían desde el estiércol natural hasta los abonos de mezcla o síntesis química, pasando por la importancia de minerales ricos en nutrientes de otros lugares. (Suquilanda y Olivera 2004).

4.7.1.1. Importancia.

Los abonos orgánicos contribuyen a un mejoramiento de los suelos, ya que por su alto contenido de sustancias nutritivas ayudan al desarrollo de

los microorganismos que viven bajo la superficie del terreno, que degradan la materia orgánica con la cual se incrementa la fertilidad y se mantiene la capa cultivable (Ulloa y Lasso, 1991)

Los abonos orgánicos son ricos en macro y micronutrientes, necesarios para tener cultivos sanos para ayudar a una planta a resistir el ataque de plagas y enfermedades. También mejora la textura y estructura de los suelos regulando su temperatura y humedad. (Ulloa y Lasso, 1991)

4.7.2.- Clases

4.7.2.1.- Compost.

El compost es el producto de la descomposición de los materiales de los desechos orgánicos por acción de los microorganismos, en un ambiente húmedo aireado

Al realizar compost maximizamos el uso de materiales orgánicos existentes en las fincas campesinas como fuentes de abono para los cultivos. Los materiales secos, mezcla de tierra, estiércol, ceniza, materiales verdes, y se van colocando en capas, en una pila alternadamente, sube la temperatura de la pila, acelerando la descomposición. Finalmente se tiene como resultado un abono orgánico que contribuye a mejorar la estructura del suelo y es fuente de nutrientes a las plantas a medida que es transformada en sales nutritivas.

La composta es el material orgánico que se obtiene como producto de la acción microbiana controlada sobre residuos orgánicos tales como hojas, rastrojos, zacates, cáscaras, basuras orgánicas caseras, subproductos maderables (aserrín y virutas), ramas, estiércoles, y residuos industriales de origen orgánico; con estos residuos, en forma separada o bien mezclados, se forman pilas o montones, que por acción de los microorganismos dan origen a un material (materia orgánica) de gran utilidad para los suelos agrícolas ya que mejora la estructura y la fertilidad de estos.

- **Importancia.**

La aplicación del compost es de mucha importancia por cuanto aporta con nutrientes a la planta, para lo cual se requiere de: nitrógeno N, fosforo P, potasio K, calcio Ca, azufre S, hierro Fe, boro B, cobre Cu, cloro Cl, molibdeno Mo, y el Zinc Zn. La fertilidad del suelo debe considerar el suministro de nutrientes, el minimizar las pérdidas por lixiviación y el aumentar la disponibilidad de dichos nutrientes desde la solución del suelo hasta el cultivo. Esto se logra utilizando compost, como fuente de los nutrientes que necesita la planta. Aumenta la velocidad de mineralización del N, P, K, Y micronutrientes, estos son muy importantes en el desarrollo de los cultivos.

- ✓ Con el compost se consigue activar la microbiología del suelo, alimentando los microorganismos del suelo de esta manera transmitiendo los nutrientes a las plantas.
- ✓ Los materiales vegetales distribuidos en el campo atraen moscas, insectos, pero, cuando se compostan al pasar por altas temperaturas dejan de ser atractivos para esto.
- ✓ Los desechos orgánicos se descomponen y el producto final es de óptima calidad. El compost es fácil de manejar y utilizar (abonar) en los cultivos, reduciendo los riesgos sanitarios
- ✓ Mejora la estructura y la actividad microbiana de los suelos.
- ✓ Para las zonas secas se convierten en una alternativa porque ayudan a retener la humedad en el suelo. (FAO, 1991)

(Los abonos orgánicos una alternativa para mejorar la fertilidad de los suelos en las zonas secas, 2009)

4.7.2.2. El humus.

El humus es la sustancia compuesta por ciertos productos orgánicos de naturaleza coloidal, que proviene de la descomposición de los restos orgánicos por organismos y microorganismos benéficos (hongos y bacterias). Se caracteriza por su color negrozco debido a la gran cantidad de carbono que contiene. Se encuentra principalmente en las partes altas de los suelos con actividad orgánica.

El humus de lombriz no es otra cosa que el estiércol de la Lombriz (*Eisenia foetida*), se lo llama humus por su parecido con el “humus” del suelo, el cual es un compuesto q se forma de los suelos, producto de la composición de la materia orgánica. El humus de lombriz se viene usando como abono en los suelos agrícolas desde hace ya muchos años. (Pineda, 1996).

- **Importancia.**

Su importancia radica en su riqueza en nutrientes necesarios para el desarrollo de plantas y microorganismos que fertilizan el suelo. Posee una alta capacidad para retener nutrientes incrementando la reserva nutricional del suelo. Mejora las propiedades físicas del suelo al promover la formación de la estructura, la aireación, la agregación de las partículas, la capacidad para retener agua y la absorción de nutrientes.

Aumenta la habilidad del suelo para resistir cambios bruscos en el pH. Estimula la asimilación del fósforo y del hierro y neutraliza sustancias tóxicas para las plantas. Influencia notablemente el componente biológico del suelo, favoreciendo el desarrollo radicular y la actividad microbial. (BURBANO, 1989)

4.7.2.3. Fosfoestiércol

Es un abono orgánico que resulta de la mezcla del estiércol seco de los animales más roca Fosfórica.

- **Importancia.**

Es un abono compuesto, de las deyecciones sólidas y líquidas de los animales producto del procesamiento de materiales vegetales en estado semi-descompuesto, más la incorporación de roca fosfórica o la incorporación de fósforo. Para la elaboración simplemente se tritura el estiércol bovino y otros en estado seco, para luego mezclar con la roca fosfórica, para su aplicación localizada en hoyos realizados con barreta. (Suquilanda , 2004)

4.7.2.4. Estiércol de chivo

El estiércol de chivo es inodoro, limpio, fácil de usar, no quema las plantas o atrae insectos indeseables como sucede con otros tipos de estiércol. Éste puede utilizarse directamente en los vegetales, árboles, flores e hierbas y sirve como protector o excelente fertilizante.

- **Importancia.**

Es importante por este estiércol trabaja como un fertilizante (abono) de acción gradual que es seguro y que sirve como revitalizador para todo tipo de suelo. La caprinasa (Estiércol compostado) es un potente fertilizante orgánico.

4.8. COSECHA

La cosecha del Calabacín se inicia a partir de los 90 días desde la siembra. El corte de los frutos se realiza con tijeras o cuchillo,

dejando de 4 a 5 cm del pedúnculo para prolongar la duración del fruto sin dañarse. El tamaño del fruto dependerá de la demanda del mercado, ya que si es para consumo fresco, pues los frutos se cosecharán sólo cuando alcancen la madurez tecnológica, o sea, tiernos y con un tamaño de 15 a 20 cm.

Es importante resaltar que a la hora de transportar los frutos, estos se deben de colocar en cajas o huacales de plásticos, dejando un espacio aproximadamente de 10cm en la parte superior del embace. Si es necesario almacenarlos, debe de ser en un lugar donde haya una temperatura de 12 a 15 °c y una humedad relativa de 90%. (<http://www.infoagro.com/hortalizas/calabacin.htm>)

4.9. POS COSECHA.

Esta normalización consistirá en la limpieza, calibrado y clasificación de la producción por categorías: Buena, corriente, aceptable. Es importante resaltar que a la hora de transportar los frutos, estos se deben de colocar en cajas o huacales de plásticos, dejando un espacio aproximadamente de 10cm en la parte superior del embace. Si es necesario almacenarlos, debe de ser en un lugar donde haya una temperatura de 12 a 15 °c, y una humedad relativa de 90%.

4.10 COMERCIALIZACIÓN.

La manipulación de los frutos una vez recolectados, debe ser muy cuidadosa, puesto que la piel de los frutos es muy sensible a todo tipo de magulladuras.

Una vez seleccionados y clasificados por tamaños en la explotación, son enviados a los Mercados. Los frutos se empaquetan de forma muy diferente, ya sea en barquetas recubiertas de lámina plástica, en sacos o en cajas, dispuestos horizontalmente y separado un piso de otro por hojas de papel.

Las normas de comercialización consiste en la limpieza, calibrado, clasificado, envasado y etiquetado, de acuerdo con el destino de dicha mercancía: hacia el mercado interior o para la exportación.

La recolección para su comercialización se lleva a cabo cuando el fruto aun esta inmaduro, atendiendo a los requerimientos del mercado en lo que a calidad se refiere, ya que el fruto maduro no tienen las características organolépticas demandadas para su comercialización: dureza, sabor, aparición de semillas.

4.11. APLICACIÓN DE LOS ABONOS ORGÁNICOS.

El Zucchini es una excelente verdura-fruta, fácil de digerir pero poco nutritiva. Atraviesa el tubo digestivo sin dejar residuos tóxicos. Posee

virtudes laxantes y diuréticas que la hacen un verdadero alimento desintoxicante.

Como se observa en la tabla 2 el componente principal de la calabaza es el agua, lo que, unido a su bajo contenido en hidratos de carbono y a su casi inapreciable cantidad de grasa, hace que sea un alimento con un escaso aporte calórico, proporcionando solamente 50 calorías por 100 gramos.

En relación con las vitaminas, la calabaza es rica en beta-caroteno o pro vitamina A y vitamina C. Presenta cantidades apreciables de vitamina E, folatos y otras vitaminas del grupo B tales como la B1, B2, B3 y B6. La vitamina A es esencial para la visión, el buen estado de la piel, el cabello, las mucosas, los huesos y para el buen funcionamiento del sistema inmunológico, además de tener propiedades antioxidantes **(Chávez, 1991)**.

La vitamina C se encuentra en cantidades apreciables, con 100 gramos de calabaza, se cubre el 20% de las ingestas diarias recomendadas, interviene en la formación de colágeno, glóbulos rojos, huesos y dientes. También favorece la absorción del hierro de los alimentos y aumenta la resistencia frente las infecciones **(Olmedilla, 2001)**.

Es buena fuente de fibras solubles que ofrece valor de saciedad y mejora el tránsito intestinal por la alta presencia de mucílagos. Éstos son fibra soluble que tiene la capacidad de suavizar las mucosas del tracto

gastrointestinal es aconsejable su uso en casos de obesidad y estreñimiento **(Casper 2001)**.

En cuanto a su riqueza mineral, la calabaza es un alimento rico en potasio. También contiene otros minerales como fósforo y magnesio, pero en menores cantidades. El potasio es un mineral necesario para la transmisión y generación del impulso nervioso y para la actividad muscular normal, además de intervenir en el equilibrio de agua dentro y fuera de la célula **(Olmedilla, 2001)**.

La calabaza goza de excelentes propiedades terapéuticas en las enfermedades agudas del aparato digestivo, especialmente en la inflamación de los intestinos, en la fiebre tifoidea y en la disentería **(FAO, 1989)**.

Para calmar los dolores de cabeza se aplica tajadas de calabaza cruda en la frente, varias veces. Contra las mordeduras de los perros y otros animales ponzoñosos, se usa cataplasmas tibias de calabaza rallada o molida **(García, 2006)**.

La pulpa se destaca por su efecto diurético, suavizando y protegiendo la mucosa del estómago, indicado su **consumo** en forma de crema en casos de acidez de estómago, gastritis, mala digestión y úlcera gastroduodenal. También favorece a la cicatrización de la piel por quemaduras.

Las hojas se utilizan en estados febriles, recomendadas durante el embarazo. También resulta eficiente para disminuir la diarrea.

CUADRO 2. Composición bromatológica de la calabaza (100g)

Agua	939
Celulosa	0.9 g
Carbohidratos	4.8 g
Grasa	0.1 g
Proteína	0.8 g
Ceniza	0.4 g
Potasio	0.243
Sodio	0.026
Calcio	0.022
Magnesio	0.010
Hierro	0.003
Fósforo	0.060
Azufre	0.009
Cloro	0.0001
Retinol (vit A)	1.740 UI
Ácido ascórbico (vit C)	15 mg.
Tiamina (B1)	0.53 mg.
Riboflavina (B2)	0.077 mg.
PP (Ácido pantoténico)	0.540 mg.

Fuente: <http://www.monografias.com/trabajos55/cultivo-calabaza/cultivo-calabaza2.shtml#ixzz3EGJaQ6kR>

✓ MATERIALES Y MÉTODOS

.1. UBICACIÓN DEL ENSAYO

.1.1. Ubicación política.

El presente trabajo de investigación se realizó en La Estación Experimental Docente La Argelia en el sector Moraspamba, a cinco kilómetros del sur de la ciudad, parroquia San Sebastián perteneciente al cantón y provincia de Loja.

.1.2. Ubicación Geográfica

Latitud: 04° 02, 47

Longitud: 79°12,40

Altitud: 2135msnm.

Temperatura: 15.5 °C

Precipitación: 800mm

GRÁFICO 1



.1.3. Ubicación Ecológica.

Según Holdrige la zona de vida corresponde a un bosque seco montano bajo (bs-MB).

Cuadro 3.- Temperatura promedio durante el ciclo del cultivo de Zucchini en Moraspamba- La Argelia 2014.

2014	TEMPERATURA	
	Minima	maxima
Mayo	22.0	12.6
Junio	19.4	12.5
Julio	22.6	12.5
Agosto	19.2	12.3

Cuadro 4.- Precipitaciones promedio durante el ciclo del cultivo de zucchini en Moraspamba- La Argelia 2014.

2014	PRECIPITACIONES
Mayo	115.5
Junio	37.2
Julio	44
Agosto	62.2

5.2 MATERIALES.

5.2.1 Producto_Vegetal:

Semilla de zucchini var. Black beauty.

5.2.2 De Campo.

- Tractor Agrícola
- Herramientas Agrícolas
- Estacas
- Flexómetro

- Piola
- Libreta de campo
- Compost
- Humus
- fosfoestiercol
- Estiercol de chivo.
- Letreros.
- Cubetas
- Sacos.

5.2.3. De oficina

- Esferográficos
- Papel bond
- Borrador
- Regla
- Textos de apoyo
- Calculadora
- Computadora
- Impresora
- Cámara fotográfica

5.2.4. Insumos

- Compost
- ✓ Humus.

- ✓ Fosfoestiércol.
- ✓ Estiércol de chivo.
- ✓ Testigo

5.3. AGROTECNIA DEL CULTIVO

✓ Análisis Físico Químico del suelo antes de la siembra:

Se realizó en el laboratorio de suelos del Área Agropecuaria de la Universidad Nacional de Loja, antes de la siembra y después de la cosecha.

✓ Preparación del terreno:

Labores de labranza en forma mecanizada: Arada de disco, rastrillada, y rotabeitor.

✓ Trazado de parcelas:

Se aplicó las siguientes dimensiones 3m x 5m y caminos de 1m de ancho y se colocó estacas para cada parcela.

✓ Densidad de Siembra:

La densidad fue de 0.60cm entre planta x 0.60cm entre surco, para un total de 40 plantas por parcela; 200 plantas por tratamiento, que dieron un total de 800 plantas en la investigación.

✓ **Hoyado:**

Cada hoyo tuvo las siguientes dimensiones 20cm de profundidad x 10cm de ancho; en un total de 40 hoyos por parcela y tratamiento respectivamente.

✓ **Sustrato**

El sustrato para cada hoyo correspondió 454gramos de abono orgánico respectivo y tierra agrícola en una relación de 1:1

✓ **Abonadura:**

La aplicación de los abonos orgánicos por parcela y tratamientos se realizó en forma aleatoria para el compost, humus, fosfoestiércol y estiércol de chivo y en forma localizada para cada hoyo.

✓ **Siembra.**

Se sembró 1 semilla por golpe en cada hoyo del surco de la parcela respectiva.

✓ **Riego:**

Durante el mes de mayo, hubo un exceso de lluvias, que fue contrarrestado mediante drenes especialmente en las parcelas que se inundaron.

Dadas las condiciones de la humedad del suelo y la época climática de los meses junio, julio y agosto no se realizó riego alguno hasta la cosecha.

✓ **Control de malezas.**

A los 30 días después de la siembra y a los 60 días del cultivo establecido se realizó el control de malezas en forma manual por parcela y por tratamiento.

✓ **Aporques :**

Esta práctica agrícola se ejecutó conjuntamente con el control de las malezas.

✓ **Sanidad Vegetal:**

Durante el ciclo del cultivo se presentaron plagas como la Diabrotica sp, pulgón, cuya incidencia no alcanzó umbrales económicos, lo mismo con enfermedades como el oídio que se previnieron mediante tratamientos, utilizando productos de sello verde, como el Neem X-3 y ácido húmico.

✓ **Cosecha:**

Cuando el cultivo llegó a la madurez fisiológica del fruto se inició la cosecha intercalada por tratamiento a partir del 15 de agosto del 2014. El corte de los frutos se realizó con tijeras o cuchillo, dejando de 4 a 5 cm del pedúnculo para poder manipular.

✓ **Poscosecha:**

Esta normalización consistió en la limpieza, calibrado y clasificación de la producción por categorías: primera, segunda y tercera.

Es importante resaltar que a la hora de transportar los frutos, se colocaron en cubetas de plásticos. Se almaceno en un lugar de temperatura de 12 a 15 °C

✓ **Comercializacion:**

La producción que se obtuvo se procedió a la venta en los mercados de la ciudad de Loja, cuyo valor dependió de la categoría del fruto por unidades en valores que oscilaron entre: 0.30, 0.50 y 0.75 centavos de dólar por cada unidad respectivamente.

5.5. APLICACIÓN DE ABONOS ORGÁNICOS.

La aplicación del compost, humus, fosfoestiércol y estiércol de chivo se realizó en forma localizada en la dosis de 454g que se depositaron en cada hoyo, luego del análisis físico químico del suelo antes de la siembra.

5.5. DISEÑO EXPERIMENTAL

Para probar la efectividad de los tratamientos de abonos orgánicos en el cultivo de zucchini, se empleó el diseño estadístico al azar, con 5 tratamientos y 4 repeticiones.

CUADRO 5. Variables a evaluarse

A. Producto Vegetal	Variedad	Código z
Zucchini	Black Beauty	
B. Fertilización Orgánica	Dosis	Código
compost	454g	T1
Humus	454g	T2
Fosfoestiércol	454g	T3
Estiércol de Chivo	454g	T4
Testigo Absoluto	Cero	TO

a. Hipótesis estadística.

Las hipótesis estadísticas que se plantearan son las siguientes:

Ho.- La incorporación de los abonos orgánicos no influirá en el rendimiento del cultivo de zucchini con una significancia del 5 %.

Hi.- La incorporación de los abonos orgánicos influyó en el rendimiento del cultivo de zucchini con una significancia del 5 %.

Dónde:

Ho: Hipotesis Nula

Hi.- Hipótesis Alterna

CUADRO 6. Especificaciones técnicas del diseño.

Área del ensayo	525 m ²
Largo total del ensayo	25m
Ancho total del ensayo	21m
Area util del ensayo	15x20= 300m ²
Número de tratamiento	5
Números de repeticiones	4
Número de unidad experimental	20
Área de unidad experimental	15m ²
Ancho de unidad experimental	3m
Largo de unidad experimental	5m
Distancia entre bloques	1m
Distancia de unidad experimental	1m
Distancia entre planta	0.60cm
Distancias entre surco	0.60cm
Número de plantas de unidad experimental o parcela	40
Número total de plantas del ensayo	800

5.6. METODOLOGÍA PARA EL PRIMER OBJETIVO.

“Evaluar el comportamiento agronómico del cultivo del zucchini frente a la aplicación de cuatro abonos orgánicos. Humus, Compost, Fosfoestiércol y estiércol de chivo, en el sector Moraspamba de la Estación Experimental Docente “La Argelia”.

5.6.1 Descriptores Agronómicos.

Para cumplir con este objetivo, se consideró los siguientes datos agronómicos:

a. Porcentaje de germinación

Se contó los brotes de plantas emergidas y se relacionó por 100 el número de semillas sembradas en cada parcela y tratamiento respectivo.

b. Porcentaje de prendimiento.

Se multiplicó el número de plantas existentes por 100 de cada parcela y tratamiento.

c. Índice de crecimiento.

Se realizó cada 30 días después de la siembra tomando 10 plantas al azar por cada parcela y tratamiento respectivo.

d. Días a la maduración fisiológica.

Se contó los días que transcurren desde la siembra hasta que el 50% de la plantación en cada tratamiento presente la maduración del fruto.

e. Días a la Cosecha.

Se consideró los días que transcurrieron desde la siembra hasta la cosecha de cada parcela y tratamiento respectivo.

✓ **Números de frutos por planta.**

Esta variable se realizó al momento de la cosecha, contando el número de frutos de 10 plantas al azar para cada parcela y tratamiento respectivo.

✓ **Peso de los frutos por planta.**

Se consideró 10 plantas al azar y se cosecho los frutos, luego se pesó en gramos en una la balanza de precisión, para cada parcela y tratamiento respectivo.

✓ **Peso de los frutos por parcela.**

Una vez pesados los frutos de las 10 plantas al azar por tratamiento se multiplico por el número de plantas sembradas para tener un promedio de peso por parcela.

✓ **Rendimiento en kilogramos –parcela y kilogramos-hectárea.**

El peso de los frutos que se obtuvo en gramos se transformó en Kilogramos por parcela y por hectárea.

5.7. METODOLOGÍA PARA EL SEGUNDO OBJETIVO

- ✓ Evaluar el análisis físico, químico del suelo del sector Moraspamba- La Argelia, antes de la siembra y después de la cosecha.

En el laboratorio de suelos del Área Agropecuaria de la Universidad Nacional de Loja se realizó el análisis físico-químico del suelo antes de la siembra y después de la cosecha de los tratamientos del cultivo de zucchini para su evaluación respectiva.

5.8. METODOLOGÍA PARA EL TERCER OBJETIVO.

- ✓ Determinar los costos de producción y la rentabilidad del cultivo del Zucchini para cada tratamiento.

Para cumplir con este objetivo se consideró para los costos de producción:

- a. Costos directos: Mano de obra, equipos e insumos y herramientas agrícolas.
- b. Costos indirectos: Imprevistos, Administración, arriendo e intereses de capital.

La rentabilidad de la producción se obtuvo mediante la aplicación de la fórmula de la Relación Beneficio Costo.

$$IB = Vp - Cp$$

$$B/C = Vp/Cp$$

$$R = ((Vp/Cp) - 1) \times 100$$

Dónde:

R = Rentabilidad (R) en Kg

Vp = Valor de Producción

Cp = Costos de la Producción

Ingreso Bruto (IB)= R X VP

Ingreso Neto (IN)= IB -VP

Relación Beneficio costo R.B.C= IN/C.

5.6.4. METODOLOGÍA PARA EL CUARTO OBJETIVO.

- ✓ **Difundir los resultados de la investigación a los interesados, agricultores del sector La Argelia.**

La exposición de resultados de la presente investigación se realizó en la Estación experimental de la Argelia, con la participación de docentes, Técnicos agrícolas, estudiantes, agricultores del sector e interesados del cultivo de zucchini; además se hizo la entrega de un tríptico y se recibió sugerencias e inquietudes referentes al manejo del cultivo.

6. RESULTADOS.

Los datos que se obtuvieron en el campo y en el laboratorio para los cinco tratamientos orgánicos en el cultivo de zucchini, se tabularon y luego del análisis respectivo se obtuvo los siguientes resultados:

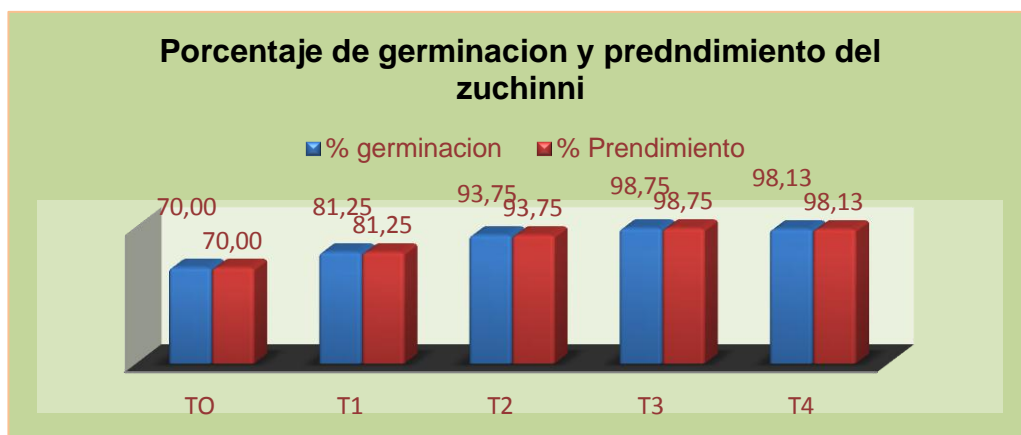
6.1.- COMPORTAMIENTO AGRONÓMICO DEL CULTIVO DE ZUCCHINI.

6.1.1.- Porcentaje de Germinación y Prendimiento.

CUADRO 7. Porcentaje de germinación y *Prendimiento* del cultivo de zucchini con tratamientos orgánicos, Moraspamba-La Argelia 2014

-Fecha	Tratamiento	% Germinación	Fecha	% Prendimiento
15/05/2014	Compost (T1)	81.25	21/05/14	81,25
	Humus (T2)	93.75	21/05/14	93,75
	Fosfoestiércol (T3)	98.75	21/05/14	98,75
	Estiércol de chivo (T4)	98.12	21/05/14	98,87
	Testigo absoluto (T0)	70	21/05/14	70

GRÁFICO 2.



Porcentaje de Germinación y *Prendimiento* del cultivo de zucchini

Según el Cuadro 7, y el gráfico 2, el porcentaje de germinación más alto fue el tratamientos T3 (Fosfoestiércol) con 98,75%, seguido del tratamiento T4 (estiércol de chivo) que fue del y 98,13% respectivamente. Los demás tratamientos como el T2 (Humus), con el 93.75% de germinación; T1 (Compost) con el 81,25%; y, el T0 (Testigo Absoluto) con el 70% de germinación que es el más bajo. Porcentajes de germinación que esta entre el rango de 70% al 98,75% en los tratamientos

En lo que respecta al porcentaje de prendimiento los tratamientos T4 con el (98,13%) y el T3 (98,75%) fueron los más altos y el tratamiento T0 (70.00%) y el T1 (81.25%),

El porcentaje de prendimiento fue del 98,87% en el T4 (estiércol de chivo) y de menor prendimiento T0 (Testigo Absoluto) con 70.00%, los

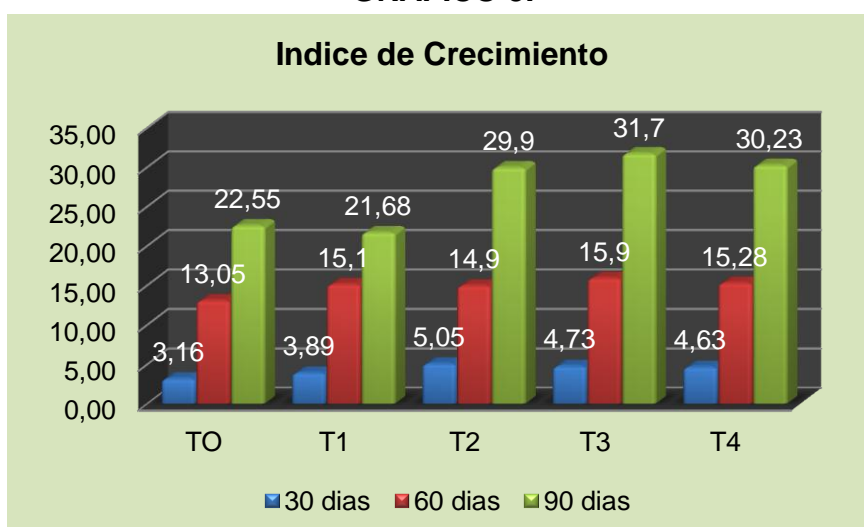
porcentajes de prendimiento a los 15 días después de la siembra del cultivo de zucchini, observemos que el T3 (fosfoestiércol) y el T4 (estiércol de chivo) sobre salen, los tratamientos T2 (humus) con el 93,75 y T1 (compost) tienen el 81.25% de prendimiento a diferencia del T0 (Testigo Absoluto) que fue el menor con 70.00 % de prendimiento.

6.1.2.- Índice de crecimiento

CUADRO 8.- Índice de crecimiento del cultivo de zucchini con tratamientos orgánicos a los 30,60 y 90 del ciclo vegetativo, Moraspamba- La Argelia 2014

FECHAS	Días	Altura de la planta (cm)				
		T1	T2	T3	T4	T0
04/06/2014	30 días	3,89	5,05	4,73	4,63	3,16
04/07/2014	60 días	15,10	14,93	15,88	15,28	13,05
04/08/2014	90 días	21,68	29,93	31,70	30,23	22,55

GRÁFICO 3.



Indicé de crecimiento del cultivo de zucchini a los 30,60 y 90 días

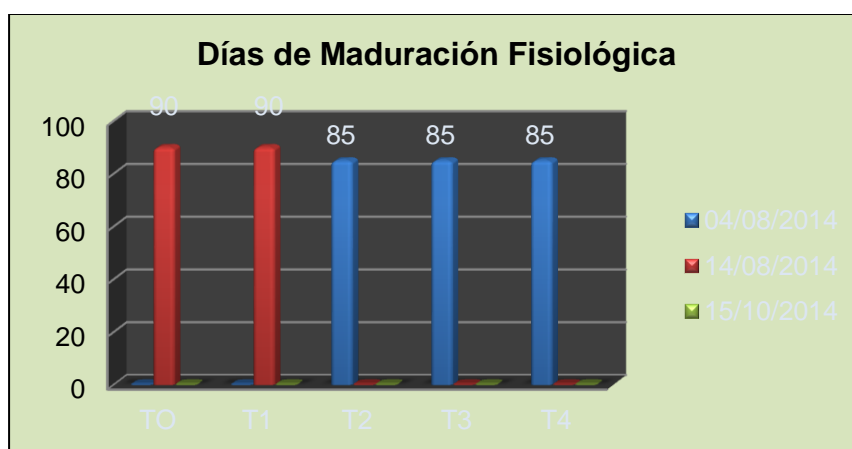
El Cuadro 8 y Fig 3, señala la altura del cultivo de zucchini en el tratamiento T3 (fosfoestiércol) alcanzo 31.70cm, le sigue el tratamiento T4 estiércol de chivo con 30,23cm; el tratamiento T1 (compost) con 21,68cm y el T0 con 22,55cm son las alturas más bajas del cultivo durante el ciclo vegetativo hasta la cosecha del cultivo.

6.1.3 Días a la maduración fisiológica y cosecha.

CUADRO 9.- Días a la maduración fisiológica y a la cosecha del cultivo de zucchini con tratamientos orgánicos, Moraspamba-La Argelia 2014

FECHAS	Maduración fisiológica/días					Cosecha(días)				
	T1	T2	T3	T4	T0	T1	T2	T3	T4	T0
25/07/2014	----	85	85	85	----					
4/08/2014	90	----	----	----	90					
8/08/2014	----	----	----	----	----	----	94	94	----	----
14/08/2014						100	----	----	100	100

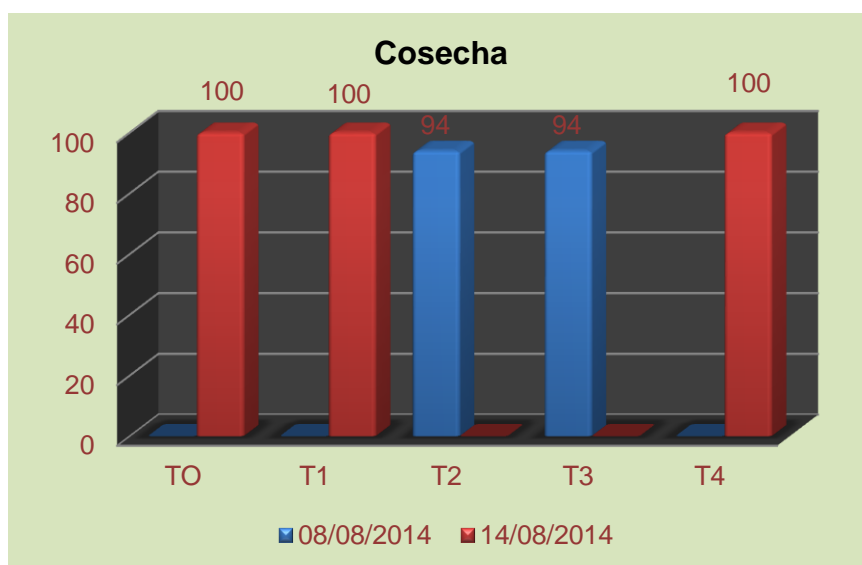
GRÁFICO 4



Días a la maduración fisiológica y a la cosecha del cultivo de zucchini.

La maduración fisiológica del cultivo de zucchini según el cuadro 3, señala que a los 85 días se inició para los tratamientos T2-T3-T4, y a los 90 días los tratamientos T1 y T0 respectivamente.

GRÁFICO 5.



La cosecha para los cinco tratamientos se inició a los 94 días en los tratamientos T2 y T3 y a los 100 días T1, T4 y T0.

6.1.4. Número de frutos por planta

CUADRO 10.- Valores medios de la variable, número de frutos/planta. Por tratamiento orgánico en el cultivo de Zucchini Moraspamba- La Argelia 2014

Tratamiento	Replicas				Total	Medio (\bar{x})
	I	II	III	IV		
T1 _____	1	1	1	2	5	1,25
T2 _____	1	2	2	1	6	1,5
T3 _____	3	2	1	1	7	1,75
T4 _____	3	2	2	3	10	2,5
T0 _____	1	1	1	1	4	1
TOTAL	9	8	7	8	32/4=8	8

ANÁLISIS DE VARIANZA

Fuentes de Variación	Grados de libertad	Suma de cuadrados	Cuadrados Medios	Valor de F	Probabilidad	Valor crítico para F
Filas	4	5,30	1,325	3,118	0,0564	3,26
Columnas	3	0,40	0,133	0,314	0,8152	3,49
Error	12	5,10	0,425			
Total	19	10,8				

El análisis de la varianza del número de frutos por planta para $F_{0,05}$ demuestra que no existe diferencias significativas entre los tratamientos orgánicos por consiguiente la Hipótesis Nula (H_0) se acepta.

Cuadro 11.- Prueba de Tukey al 5% de la variable número de frutos/planta

Tratamientos	Promedio	Rango
T1	1.25	a
T4	1.25	a
T2	1.00	a
T3	1.00	a
T0	1.00	a

6.1.5. Número de frutos por parcela.

CUADRO 12.- Valores medios de la variable número de frutos/planta por parcela por cada tratamiento orgánico en el cultivo de zucchini Moraspamba- La Argelia 2014

TRATAMIENTO	FRUTOS POR PARCELA				Total	Medio (\bar{x})
	I	II	III	IV		
T1 _____	10	10	10	20	50	12,5
T2 _____	10	20	20	10	60	15
T3 _____	30	20	10	10	70	17,5
T4 _____	30	20	20	30	100	25
T0 _____	10	10	10	10	40	10
TOTAL	90	80	70	80	80	80

ANÁLISIS DE VARIANZA						
<i>Fuente de Variación</i>	<i>Grados de libertad</i>	<i>Suma de Cuadrados</i>	<i>Cuadrados Medios</i>	<i>Valor de F</i>	<i>Probabilidad</i>	<i>Valor crítico para F</i>
Filas	4	530	132,50	3,1176	0,0564	3,26
Columnas	3	40	13,33	0,3137	0,8152	3,49
Error	12	510	42,50			
Total	19	1080				

En lo que respecta al número de frutos planta/parcela por tratamiento orgánico el análisis de la varianza demuestra que no existe diferencia significativa entre los tratamientos por consiguiente la Hipótesis es Nula (Ho).

Cuadro 13.- Prueba de Tukey al 5% variable número de frutos/planta por parcela

Tratamientos	Promedio	Rango
T4	25.00	a
T3	17.50	a b
T2	15.00	a b
T1	12.50	b
T0	10.00	b

6.1.6. Número de frutos por Hectárea.

CUADRO 14.-Valores medios de la variable número de frutos/planta por Hectárea por cada tratamiento orgánico en el cultivo de Zucchini Moraspamba- La Argelia 2014

TRATAMIENTO	FRUTOS POR HECTAREA				Total	Medio (\bar{X})
	I	II	III	IV		
1 _____	6666,67	6666,67	6666,67	13333,33	33333,33	8333,33
T2 _____	6666,67	13333,33	13333,33	6666,67	40000	10000
T3 _____	20000	13333,33	6666,67	6666,67	46666,67	11666,67
T4 _____	20000	13333,33	13333,33	20000	66666,67	16666,67
T0 _____	6666,67	6666,67	6666,67	6666,67	26666,67	6666,67
TOTAL	60000	53333,33	46666,67	53333,33	53333,33	53333,33

ANÁLISIS DE VARIANZA

Fuente de Variación	Grados de libertad	Suma de Cuadrados	Cuadrados Medios	Valor de F	Probabilidad	Valor crítico para F
Filas	4	235555344,4	58888836,11	3,1176	0,0564	3,26
Columnas	3	17777795,56	5925931,85	0,3137	0,8152	3,49
Error	12	226666460	18888871,67			
Total	19	479999600				

El análisis de la varianza para el número de frutos por hectárea para los tratamientos orgánicos demuestra que no existe diferencia significativa entre los tratamientos por consiguiente la Hipótesis es Nula (H_0).

Cuadro 15.- Prueba de Tukey al 5% variable número de frutos/planta por Hectárea

Tratamientos	Promedio	Rango
T4	16666.67	a
T3	11666.67	a b
T2	10000.00	a b
T1	8333.34	b
T0	6666.67	b

6.1.7. Longitud del fruto en cm por tratamiento.

CUADRO 16. Rendimiento promedio de la variable longitud (cm) de los frutos de los tratamientos orgánicos en el cultivo de zucchini Moraspamba- La Argelia 2014

TRATAMIENTO	LONGITUD-REPLICAS			
	I	II	III	IV
T1 _____	32,20	31,50	33,90	34,40
T2 _____	32,95	31,40	31,80	33,70
T3 _____	35,05	32,10	32,40	32,80
T4 _____	35,40	36,40	33,60	32,60
T0 _____	30,30	29,00	28,30	28,80
TOTAL	165,9	160,4	160	162,3

El cuadro 13 de los valores promedios de la longitud del fruto señala que la Réplica 2 del tratamiento T4 el fruto alcanzo una longitud de 36.40 cm seguido del Replica 1 del tratamiento T3 con 35.05cm de longitud y la réplica 3 del testigo absoluto fue el más bajo con 28.30cm de longitud del fruto.

ANALISIS DE LA VARIANZA

Fuente de valoración	Grados de libertad	Suma de cuadrados	Cuadrados Medios	Valor de F	Probabilidad	Valor crítico para F
Filas	4	4,33	1,13	9,20	0,00	3,26
Columnas	3	4,354	1,45	0,83	0,50	3,49
Error	12	21,04	1,75			
Total	19	89,927				

Cuadro 17.- Prueba de Tukey por variable longitud (cm) de los frutos

Tratamientos	Promedio	Rango
T4	34.50	a
T3	33.09	a
T1	33.00	a b
T2	32.46	a b
T0	29.10	a

6.1.8. Diámetro del fruto por tratamiento.

CUADRO 18.- Rendimiento promedio de la variable Diámetro (cm) de los frutos de los tratamientos orgánicos en el cultivo de Zucchini Moraspamba- La Argelia 2014

TRATAMIENTO	DIAMETRO-REPLICAS			
	I	II	III	IV
T1 _____	8,40	8,65	9,00	8,90
T2 _____	8,48	8,68	8,77	9,72
T3 _____	8,90	9,20	9,02	8,76
T4 _____	9,11	9,62	9,00	8,95
T0 _____	8,18	8,30	8,03	8,20
TOTAL	43,07	44,45	43,82	44,53

Los abonos orgánicos si influyeron en el rendimiento del Diámetro de los frutos, así los tratamientos T2 (humus) con 9.72 cm, T4 (estiércol de chivo) con 9,62cm T3 con 9,20cm de diámetro fueron los más altos respectivamente, en cambio el testigo (T0) tuvo el diámetro menor del fruto de 8.03cm, según cuadro 14.

ANÁLISIS DE VARIANZA						
<i>Fuente de Variación</i>	<i>Suma de Cuadrados</i>	<i>Grados de Libertad</i>	<i>Cuadrados Medios</i>	<i>Valor de F</i>	<i>Probabilidad</i>	<i>Valor crítico para F</i>
Filas	2,27863	4	0,5697	5,34	0,0105	3,26
Columnas	0,275295	3	0,0918	0,86	0,4881	3,49
Error	1,28013	12	0,1067			
Total	3,834055	19				

En base al análisis de varianza, el valor de F calculado 5,34 es mayor al valor crítico para F de 3,26, se puede señalar que existe significancia entre el diámetro del fruto y el tipo de tratamiento.

CUADRO 19.- Prueba de Tukey para el promedio de la variable

Diámetro (cm) de los frutos

Tratamientos	Promedio	Rango
T4	9.17	a
T3	9.02	a
T2	8.91	a
T1	8.74	a b
T0	8.18	b

6.1.10 Peso del fruto al momento de la cosecha.

CUADRO 17.- Valores promedios de la variable peso del fruto en la cosecha de los tratamientos de fertilización orgánica por parcela del cultivo de Zucchini Moraspamba- La Argelia 2014

TRATAMIENTO	PESO-REPLICAS			
	I	II	III	IV
T1 _____	1276,19	1348,38	1534,52	1376,19
T2 _____	1484,58	1253,04	1421,02	1702,50
T3 _____	1684,34	1474,59	1545,87	1495,48
T4 _____	1825,08	1779,68	1475,50	1403,77
T0 _____	1266,66	1078,25	973,83	1021,50
TOTAL	7536,854	6933,942	6950,74	6999,4315

Los abonos orgánicos si influyeron en el rendimiento del peso de los frutos: así los tratamientos T4 (estiércol de chivo) con 1825,08; T3 con 1684,34 de peso fueron los más altos respectivamente, en cambio el testigo (T0) tuvo el peso menor del fruto de 973, 83.

ANÁLISIS DE VARIANZA						
<i>Fuente de Variación</i>	<i>Suma de Cuadrados</i>	<i>Grados de Libertad</i>	<i>Cuadrados Medios</i>	<i>Valor de F</i>	<i>Probabilidad</i>	<i>Valor crítico para F</i>
Filas	691443,5741	4	172860,8935	6,90	0,00400392	3,26
Columnas	50139,86769	3	16713,28923	0,67	0,58800513	3,49
Error	300467,2196	12	25038,93497			
Total	1042050,661	19				

El análisis de varianza, señala el valor de F calculado de 6,90 es mayor al valor crítico para F de 3,26, por consiguiente hay significancia entre la variable peso para cada tratamiento.

CUADRO 20.- Prueba de Tukey para la variable peso del fruto en la cosecha

Tratamientos	Promedio	Rango
T4	1621.01	a
T3	1550.07	a
T2	1465.29	a
T1	1383.82	a b
T0	1085.06	b

6.1.11 Peso del fruto por Parcela.

CUADRO 21.- Valores promedios de la variable peso del fruto por parcela para los tratamientos de fertilización orgánica Moraspamba- La Argelia 2014

TRATAMIENTO	PESOS –PARCELA (gr)				Total	X̄(gr)
	I	II	III	IV		
T1 _____	51047,76	53935,20	61380,80	55047,50	275346,46	68836,62
T2 _____	59383,20	50121,60	56840,80	68100,00	284567,20	71141,80
T3 _____	67373,60	58983,68	61834,80	59819,04	306994,80	76748,70
T4 _____	73003,20	71187,20	59020,00	56150,72	330548,32	82637,08
T0 _____	50666,40	43130,00	38953,20	40860,00	216739,60	54184,90
TOTAL	301474,16	277357,68	278029,60	279977,26	1414196,38	353549,10

El peso del fruto por parcela indica que los tratamientos T4 (estiércol de chivo) obtuvo 82637,08 gr, el T3 (fosfoestiércol) con 76748,70 gr, el T2 (Humus) 71141,80 gr tuvieron los pesos de mayor rendimiento respectivamente con una significancia con respecto a los demás tratamientos y en especial al T0 (testigo absoluto) con 54184,90 gr que fue el valor más bajo, según cuadro 16.

Análisis de la varianza

Fuente de Variación	Grados de libertad	Suma de Cuadrados	Cuadrados Medios	Valor de F	Probabilidad	Valor crítico para F
Filas	4	1106309718,52	276577429,63	6,90	0,0040039	3,26
Columnas	3	80223788,31	26741262,77	0,67	0,5880051	3,49
Error	12	480747551,34	40062295,94			
Total	19	1667281058,17				

El análisis de varianza, señala el valor de F calculado de 6,90 es mayor al valor crítico para F de 3,26, por consiguiente hay significancia entre la variable peso para cada tratamiento.

CUADRO 22.- Valores promedios de la variable peso del fruto por parcela

Tratamientos	Promedio	Rango
T4	64840.28	a
T3	62002.78	a
T2	58611.40	a b
T1	55352.82	a b
T0	43402.40	b

6.1.12. Peso del fruto por Hectárea.

CUADRO 23.- Valores promedios de la variable peso del fruto por Hectárea para los tratamientos de fertilización orgánica Moraspamba- La Argelia 2014

TRATAMIENTO	PESOS-HECTAREA (kg)				Total	Medio(x)
	I	II	III	IV		
T1 _____	34031,84	35956,80	40920,53	36698,33	183564,31	45891,08
T2 _____	39588,80	33414,40	37893,87	45400,00	189711,47	47427,87
T3 _____	44915,73	39322,45	41223,20	39879,36	204663,20	51165,80
T4 _____	48668,80	47458,13	39346,67	37433,81	220365,55	55091,39
T0 _____	33777,60	28753,33	25968,80	27240,00	144493,07	36123,27
TOTAL	200982,77	184905,12	185353,07	186651,51	942797,59	235699,40
					235699,40	

En lo que respecta al peso Kilogramos por hectárea según el cuadro 12 indica que los tratamientos orgánicos están en el rango de 45891,08 Kg/ha, a 55091,39 Kg/ha que corresponde al T4 (estiércol de chivo) que es el más alto valor a diferencia del TO sin fertilización orgánica que obtuvo el valor más bajo de 36123,27 Kg/ha.

Análisis de Varianza

<i>Fuente de Variación</i>	<i>Grados de libertad</i>	<i>Suma de Cuadrados</i>	<i>Cuadrados Medios</i>	<i>Valor de F</i>	<i>Probabilidad</i>	<i>Valor crítico para F</i>
Filas	4	491693207,64	122923301,91	6,90	0,0040039	3,26
Columnas	3	35655021,98	11885007,33	0,67	0,5880050	3,49
Error	12	213665515,42	17805459,62			
Total	19	741013745,04				

El análisis de varianza, señala el valor de F calculado de 6,90 es mayor al valor crítico para F de 3,26, por consiguiente hay significancia entre la variable peso para cada tratamiento.

CUADRO 24.- Prueba de Tukey para la variable peso del fruto por Hectárea

Tratamientos	Promedio	Rango
T4	43226.85	a
T3	41335.19	a
T2	39074.27	a b
T1	36901.88	a b
T0	28934.93	b

6.2. ANÁLISIS FÍSICO- QUÍMICO DEL SUELO ANTES DE LA SIEMBRA Y DESPUÉS DE LA COSECHA DEL CULTIVO DE ZUCCHINI.

CUADRO 25. Análisis Físico-químico del suelo antes de la siembra, el cultivo de zucchini - Moraspamba-La Argelia 2014.

	Cod Campo	Análisis Mecánico			Textura	pH	MO	N	P205	K20	Ca disp	Mg disp.
		Ao	Lo	Ac			%	ppm	Ppm	Ppm	Meq/100 ml	Meq/100 ml
1400	1	26	54	20	Folo	6.86	2.7	94.51	132.8	105.30	9.29	1.14

El cuadro 18 del análisis físico-químico del suelo del sector Moraspamba-La Argelia antes de la aplicación de los tratamientos orgánicos en el cultivo de Zucchini según el resultado y análisis que se realizó en el laboratorio de suelos del Área Agropecuaria de la Universidad Nacional de Loja se interpretó lo siguiente.

CUADRO 26.

Cod Lab	Cod campo	TEXTURA	Ph.	MO	N	P205	K20	Ca disp	Mg disp.
		Franco limoso	Prácticamente neutro	%	Ppm	Ppm	Ppm	Meq/100ml	Meq/100 ml
1394	1			Bajo	Alto	alto	Medio	alto	medio

Que es un suelo de textura de franco limoso de un pH 7 con materia Orgánica bajo Nitrógeno, fosforo y calcio alto y el potasio y Magnesio con valores medios .

CUADRO 27. Análisis físico químico del suelo después de cosecha del cultivo de zucchini con tratamientos orgánicos Moraspamba-La Argelia 2014.

Cod Lab	Cod Campo	Análisis Mecánico			Textura	pH	M O	N	P205	K20	Ca disp	Mg disp.
		Ao	Lo	Ac			%	ppm	Ppm	Ppm	Meq/100 ml	Meq/100 ml
1433	1	27.2	48.4	24.4	Fo	6.9	5.9	16.29	468.25	7.3	6.98	0.56

El análisis físico-químico del suelo después de la cosecha de Zucchini con los tratamientos orgánicos demuestra que si influyeron en el porcentaje de materia orgánica que fue alto con 5.9% y en el fósforo con 468.25 Ppm que fue alto, además el potasio de 105 Ppm bajo a 7.3. La textura se mantiene franco y el pH es neutro

CUADRO 28

Cod Lab	Cod campo	TEXTURA	Ph	MO	N	P205	K20	Ca disp	Mg disp.
		Franco	Prácticamente neutro	%	ppm	Ppm	Ppm	Meq/100ml	Meq/100 ml
1394	1			Alto	bajo	alto	bajo	medio	bajo

✓ **6.3. COSTOS DE PRODUCCIÓN Y RENTABILIDAD DEL CULTIVO DEL ZUCCHINI PARA CADA TRATAMIENTO.**

CUADRO 29. Costos de producción, relación beneficio costo y rentabilidad del cultivo de zucchini con la incorporación de abonos orgánicos, Moraspamba-La Argelia 2014.

TRATAMIENTO	PRODUCCION TOTAL	PRECIO UNITARIO	VALOR PRODUCCION	COSTO PRODUCCION	BENEFICIO/COSTO	RENTABILIDAD
To	216,74	0,3	65,0219	49,39	15,63	1,32
T1	272,46	0,4	108,984	49,39	19,45	2,21
T2	293,83	0,5	146,914	49,39	21,75	2,97
T3	315,38	0,5	157,692	49,39	27,36	3,19
T4	332,36	0,5	166,182	49,39	33,25	3,36
Total	1430,78	2,20	644,79	246,95	117,44	13,06

Al analizar la Relación Beneficio Costo del cuadro 20 se observa que el tratamiento T4 (estiércol de chivo) registro el más alto valor con 3.36 dólares lo que quiere decir que por cada 1.00 dólar invertido se obtendrá una ganancia de 2,36 dólares, le sigue en importancia el T3 (fosfoestiércol) con 3,19 dólares con una ganancia de 2,19 dólares e incluso el tratamiento testigo sin abonos orgánicos registra un valor mínimo de 1.32 dólares que indica una ganancia de 0,32 centavos por dólar invertido por consiguiente la fertilización con abonos orgánicos la producción o rendimiento del cultivo genera una mayor cantidad de ingresos.

6.4 Difundir los resultados de la investigación.

El presente proyecto de investigación titulado **“EFECTO DE LA NUTRICION ORGÁNICA EN EL CULTIVO DE ZUCCHINI Cucurbita pepo L Var. Black Beauty, SECTOR MORASPAMBA-ARGELIA 2014”** se lo desarrollo en el sector de Moraspamba-La Argelia y con la participación activa del director de tesis y de la coordinación de la estación Experimental La Argelia de La U.N.L, en los cuales asistieron estudiantes, docentes, técnicos y personas interesadas.

Para el mencionado evento se planteó los siguientes objetivos:

- ✓ Evaluar el comportamiento agronómico del cultivo del Zucchini frente a la aplicación de cuatro abonos orgánicos. Humus, Compost, fosfoestiércol y estiércol de chivo en el sector Moraspamba- La Argelia.
- ✓ Evaluar el análisis físico, químico del suelo del sector Moraspamba- La Argelia antes de la siembra y después de la cosecha.
- ✓ Determinar los costos de producción y la rentabilidad del cultivo del Zucchini para cada tratamiento.
- ✓ Difundir los resultados de la investigación

Los resultados del evento de desarrollo participativo (día de campo) se resumen en los siguientes términos:

- ✓ Intervención del director de tesis, recalcando el interés de la U.N.L en apoyar

este tipo de tesis, que son una forma de dar un valor agregado al cultivo, en beneficio de la comunidad universitaria y público en general y dar a conocer que es un cultivo que en su mayoría no lo conocen, a continuación se detalla el cronograma de éste día:

El cronograma para este día fue:

1. Introducción

- ✓ Presentación del proyecto por parte de la Autora de Tesis Egresada María del Cisne Saritama Torres
- ✓ Saludo de bienvenida
- ✓ Presentación de los participantes
- ✓ Expectativas
- ✓ Resumen introductorio

2. Parte central

- ✓ Desarrollo de la temática
- ✓ Tema
- ✓ Objetivos
- ✓ Resultados
- ✓ Conclusiones
- ✓ Recomendaciones

3. Finalización

- ✓ Análisis y discusión
- ✓ Acuerdos y compromisos
- ✓ Evaluación.
- ✓ Agradecimiento

Se hizo la entrega de un tríptico con la información y análisis de los resultados obtenidos en el proceso de investigación de la investigación

7. DISCUSION.

De acuerdo a los resultados que se obtuvieron se puede mencionar lo siguiente:

- El porcentaje de germinación más alto correspondió al tratamiento T4 (estiércol de chivo) con 98,75%, se debió a la preparación adecuada del suelo y semilla certificada, el T0 (testigo absoluto) con el 73,75% de germinación debido a un exceso de humedad que sufrieron las parcelas de ese tratamiento.
- El mejor porcentaje de prendimiento lo tuvo el tratamiento T4 con el 98,75% y el tratamiento T0 (testigo absoluto) fue el más bajo con 73,75% en vista de que las parcelas sufrieron exceso de humedad, lo que determino asfixia radicular en algunas plantas y ahogamiento de las semillas y de las plántulas debido a que el mes de mayo fue lluvioso.
- La evaluación de la altura de la planta a los 30, 60 y 90 días después de la siembra la obtuvo el tratamiento T3 (fosfoestiércol) con 31,70 cm que fue la mayor altura con respecto a los demás tratamientos orgánicos, esto se debe a que contiene un alto contenido de fósforo elemento esencial para el crecimiento de las plantas, con respecto al T0 (testigo absoluto) con 22.55cm de altura del siendo el más bajo del cultivo, porque no se le aplico ningún fertilizante. Según **Guamán, 2004**, la fertilización con los diferentes abonos orgánicos, ayuda a obtener los mejores resultados en el desarrollo de la planta en su

totalidad, es decir que la misma aprovecha en lo máximo cada elemento disponible que se localice en el suelo.

- Los días a la maduración fisiológica y a la cosecha no existió diferencia significativa para los 4 tratamientos orgánicos por qué se trabajó con una sola variedad que tiene sus propias características morfológicas.
- El análisis de la varianza para la variable tamaño y peso de los frutos para cada tratamiento indica que los abonos orgánicos tuvieron influencia especialmente el tratamiento T4 (estiércol de chivo) por qué el abono orgánico contiene gran cantidad de minerales como es el F, N, P, K, que favorecen el crecimiento y desarrollo de la planta.
- ✓ Los costos de producción y rentabilidad para los tratamientos, se distingue el tratamiento T4 (estiércol de chivo) registro el más alto valor con 3.35. debido a que la venta del producto fue mayor al resto de los tratamientos porque obtuvieron mejor peso y tamaño.
- ✓ La aplicación de los diferentes abonos al suelo influyo especialmente el aumento de porcentaje de materia orgánica después de la cosecha con el 5.9%.

8. CONCLUSIONES.

Luego de haber ejecutado el proyecto, se llegó a las siguientes conclusiones:

- ✓ El poder de germinación del zucchini fue de 98,75%.
- ✓ La mejor altura la obtuvo el T3 (fosfoestiércol) con 31,70cm., T4 (estiércol de chivo) con 30.23cm., T2 (humus) con 29.93., T1 con 21,68 y el testigo T0 (testigo absoluto) con 22,55.
- ✓ La maduración fisiológica fue de 85 días para el T4, T3, T2 y a los 90 días los tratamientos T1y T0. La cosecha fue a los 94 días T4, T3, T2 y T1, T0 a los 100 días.
- ✓ Los tratamientos orgánicos influyeron el tamaño y peso de los frutos obteniéndose frutos de 1ra clase, 2da y 3ra clase.
- ✓ La aplicación del abono Estiércol de chivo (T4) fue el que tuvo mayor significancia en la producción 33,55 gr y rentabilidad del cultivo con \$3, 35.
- ✓ La aplicación de abonos orgánicos se determinó que mejoró el contenido de materia orgánica del suelo.
- ✓ La aplicación de abonos orgánicos permitió una producción de calidad y rentabilidad.

9. RECOMENDACIONES.

De acuerdo a los resultados obtenidos, se sugiere las siguientes recomendaciones:

- ✓ Utilizar semilla de zucchini certificada de variedades precoces y de buen rendimiento.
- ✓ Sensibilizar al agricultor para que no utilice agroquímicos en los cultivos Hortícolas.
- ✓ Recomendar a los agricultores el uso de dos abonos orgánicos como: compost, humus, fosfoestiércol, y estiércoles de chivo, dado que se obtuvieron buenos rendimientos en el cultivo de zucchini en la dosis de 454 gr por hoyo.
- ✓ Se recomienda a los agricultores la elaboración de abonos orgánicos dentro la finca ya que disminuyen notablemente los costos de producción en el cultivo de zucchini e incrementa la rentabilidad.
- ✓ Según el análisis de rentabilidad .se recomienda el uso del fosfoestiércol (T4) (\$3,36); ya que su costo para su elaboración es bajo en relación a los otros abonos usados en la investigación
- ✓ Investigar época y densidad de siembra para la hoyo de Loja.

10. BIBLIOGRAFIA.

- ✓ BURBANO, H. 1989 El Suelo. Una visión sobre sus componentes Biorgánicos. Universidad de Nariño. Pasto. Colombia 447p
- ✓ C.von Linné Descripción original de la especie Cucurbita pepo. Species Plantatarum, Volumen 2.
- ✓ CAMACHO, F. (2002). Material didáctico de Horticultura Intensiva- 3a I.T.A.(Hortofruticultura y Jardinería) 2002/2003. Universidad de Almería.
- ✓ GUAMAN, F. 2003. Informe Técnico final: Manejo sostenible de la fertilidad de los suelos en zonas secas en la provincia de Loja CARTER. UNL.p.45
- ✓ GUAMAN, F. 2004.Los abonos orgánicos una alternativa para mejorar la fertilidad de los suelos en zonas secas, Ed. UNL, Loja, Ecu.p. 27-29.
- ✓ M. Nee (1993). Cucurbitaceae A.L. Juss. En: Flora de Veracruz. Fascículo 74. Instituto de Ecología.
- ✓ (FAO). Manejo del suelo. Producción y **uso** del compost en ambientes tropicales y subtropicales. Roma, Italia. Boletín de úselos, FAO No 56
- ✓ PADILLA, J. 1998. Abonos orgánicos y fertilizantes químicos. Desde el surco, España, v9:39-42, 56.Ediciones, Monseral.P.9.11.31.32.
- ✓ PINEDA .R 1996. Humus de lombriz: Preparacion y uso. Piura, Per.

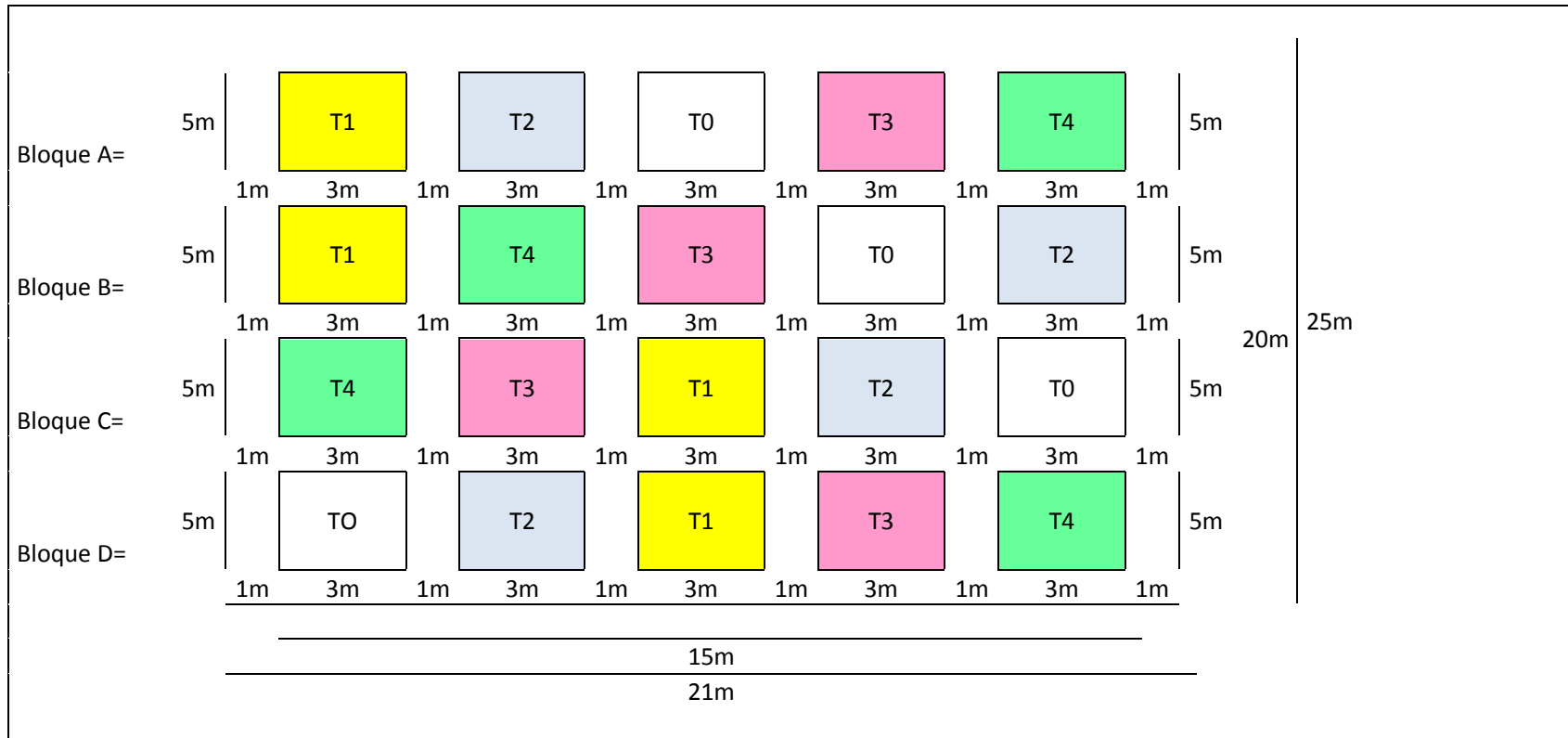
- ✓ SUQUILANDA, M, OLIVERA J. 2004. La Granja integral Hilustre Consejo Provincial de Loja. Dirección y fomento de Producción Escuela de Capacitación campesina. Loja, Ecu. P.12-18.
- ✓ ULLOA, J, LASSOS. 1991. El huerto Orgánico familiar. Agricultura Orgánica al alcance de todos Fundación Natural. Edunan III. Quito, Ecu. p. 5-10.
- ✓ Cucurbita sp. Facultad de Agronomía. Universidad de la República. Montevideo, Uruguay (en línea) Disponible en: <http://horticultura/CUCURBITACEAS/Fisiología..pdf>.
- ✓ <http://www.infoagro.com/hortalizas/calabacin.htm>
- ✓ http://repositorio.ute.edu.ec/bitstream/123456789/9629/1/37807_1.pdf
- ✓ http://www.fonag.org.ec/doc_pdf/abonos_organicos.pdf
- ✓ www.infoagro.com_2009.hortalizas_
- ✓ www.organicfarm.net/caprinasa_espanol.htm
- ✓ www.innatia.com › ... › [Verduras y hortalizas](#)
- ✓ (www.botanical-online.com/calabacines_cultivo.htm)

11.

ANEXOS

1. ANEXO

GRÁFICO 6



CUADRO 30. Análisis de varianza de dos factores con una sola muestra por grupo

<i>RESUMEN</i>	<i>Cuenta</i>	<i>Suma</i>	<i>Promedio</i>	<i>Varianza</i>
Fila 1	4	5	1,25	0,25
Fila 2	4	6	1,5	0,33
Fila 3	4	7	1,75	0,92
Fila 4	4	10	2,5	0,33
Fila 5	4	4	1	0
Columna 1	5	9	1,8	1,2
Columna 2	5	8	1,6	0,3
Columna 3	5	7	1,4	0,3
Columna 4	5	8	1,6	0,8

CUADRO 31. Análisis de varianza de dos factores con una sola muestra por grupo

<i>RESUMEN</i>	<i>Cuenta</i>	<i>Suma</i>	<i>Promedio</i>	<i>Varianza</i>
Fila 1	4	50	12,5	25
Fila 2	4	60	15	33,33
Fila 3	4	70	17,5	91,67
Fila 4	4	100	25	33,33
Fila 5	4	40	10	0
Columna 1	5	90	18	120
Columna 2	5	80	16	30
Columna 3	5	70	14	30
Columna 4	5	80	16	80

CUADRO 32, Análisis de varianza de dos factores con una sola muestra por grupo

<i>RESUMEN</i>	<i>Cuenta</i>	<i>Suma</i>	<i>Promedio</i>	<i>Varianza</i>
Fila 1	4	33333,34	8333,34	11111088,9
Fila 2	4	40000	10000,00	14814785,2
Fila 3	4	46666,67	11666,67	40740714,8
Fila 4	4	66666,66	16666,67	14814829,6
Fila 5	4	26666,68	6666,67	0
Columna 1	5	60000,01	12000,00	53333306,7
Columna 2	5	53333,33	10666,67	13333306,7
Columna 3	5	46666,67	9333,33	13333306,7
Columna 4	5	53333,34	10666,67	35555531,1

CUADRO 33, Análisis de varianza de dos factores con una sola muestra por grupo

<i>RESUMEN</i>	<i>Cuenta</i>	<i>Suma</i>	<i>Promedio</i>	<i>Varianza</i>
Fila 1	4	132	33	1,887
Fila 2	4	129,85	32,46	1,112
Fila 3	4	132,35	33,09	1,794
Fila 4	4	138	34,5	2,947
Fila 5	4	116,4	29,1	0,727
Columna 1	5	165,9	33,18	4,433
Columna 2	5	160,4	32,08	7,237
Columna 3	5	160	32	5,015
Columna 4	5	162,3	32,46	4,708

CUADRO 34, Análisis de varianza de dos factores con una sola muestra por grupo

<i>RESUMEN</i>	<i>Cuenta</i>	<i>Suma</i>	<i>Promedio</i>	<i>Varianza</i>
Fila 1	4	132	33	1,887
Fila 2	4	129,85	32,46	1,112
Fila 3	4	132,35	33,09	1,794
Fila 4	4	138	34,5	2,947
Fila 5	4	116,4	29,1	0,727
Columna 1	5	165,9	33,18	4,433
Columna 2	5	160,4	32,08	7,237
Columna 3	5	160	32	5,015
Columna 4	5	162,3	32,46	4,708

CUADRO 35, Análisis de varianza de dos factores con una sola muestra por grupo

<i>RESUMEN</i>	<i>Cuenta</i>	<i>Suma</i>	<i>Promedio</i>	<i>Varianza</i>
Fila 1	4	34,95	8,7375	0,07229167
Fila 2	4	35,65	8,9125	0,30449167
Fila 3	4	35,88	8,97	0,0348
Fila 4	4	36,68	9,17	0,09446667
Fila 5	4	32,71	8,1775	0,012425
Columna 1	5	43,07	8,614	0,14498
Columna 2	5	44,45	8,89	0,2697
Columna 3	5	43,82	8,764	0,17893
Columna 4	5	44,53	8,906	0,29608

CUADRO 36, Análisis de varianza de dos factores con una sola muestra por grupo

<i>RESUMEN</i>	<i>Cuenta</i>	<i>Suma</i>	<i>Promedio</i>	<i>Varianza</i>
Fila 1	4	5535,28	1383,82	11869,36
Fila 2	4	5861,14	1465,29	34550,19
Fila 3	4	6200,28	1550,07	8907,84
Fila 4	4	6484,03	1621,01	45062,66
Fila 5	4	4340,24	1085,06	16478,97
Columna 1	5	7536,85	1507,37	61040,26
Columna 2	5	6933,94	1386,79	69158,27
Columna 3	5	6950,74	1390,15	56662,83
Columna 4	5	6999,43	1399,89	61116,33

CUADRO 37. Costos de producción de 60 m² en el T4 de Zucchini en el Sector Moraspamba- La Argelia 2014

Costos de Producción para el tratamiento Estiércol de chivo (T4)

Actividades	MANO DE OBRA			MATERIALES E INSUMOS			EQUIPOS Y HERRAMIENTAS			\$ TOTAL GENERAL	
	# Jor.	costo Unitario	\$ Total	Cantidad y clase	costo Unitario	\$ Total	Cantidad y clase	costo Unitario	\$ Total		
Preparacion del terreno							24 minutos tractor	4	4	4	
Análisis del suelo	1	3,47	3,47							3,47	
trazado de parcelas y caminos,rastrillado,surcado y hoyado	2	2,4	4,8	24 estacas	0,20	4,8	lampas	0,3	0,3	9,9	
				60m piola	0,05	3	machete	0,25	0,25	3,25	
				Flexómetro	0,2	0,2	rastillo	0,3	0,3	0,5	
							barretón	0,25	0,25	0,25	
						saca bocados	1	1	1		
Siembra	1	3	3	1 onza de semilla	3	3				6	
Fertilización	1	3	3	3 sacos	9	9	una taza			12	
Deshierba (dos)	1	3	3							3	
Control fitosanitarios	1	3	3								
Cosecha	1	3	3	4 costales	0,25	1				4	
Transporte							alquiler de carro	1	1	1	
TOTAL			18,47			21			7,1	44,9	
Producción total=	330,55		CP\$		VP		Rentabilidad			Total costos directos	44,9
Precio por Kg=	0,5		49,39		165,27		115,88			Imprevistos 5%	2,25
Valor de la producción=	165,27									Administración 5%	2,25
										Intereses de capital 18%	0
										Total costos directos	4,49
										Total costos directos	49,39

CUADRO 38. Costos de producción de 60 m² en el T3 de Zucchini en el Sector Moraspamba- La Argelia 2014

Costos de Producción para el tratamiento Fosfoestiércol (T3)

Actividades	MANO DE OBRA			MATERIALES E INSUMOS			EQUIPOS Y HERRAMIENTAS			\$ TOTAL GENERAL
	# Jor.	costo Unitario	\$ Total	Cantidad y clase	costo Unitario	\$ Total	Cantidad y clase	costo Unitario	\$ Total	
Preparación del terreno							24 minutos tractor	4	4	4
Análisis del suelo	1	3,47	3,47							3,47
trazado de parcelas y caminos,rastrillado,surcado y hoyado	2	2,4	4,8	24 estacas	0,20	4,8	lampas	0,3	0,3	9,9
				60m piola	0,05	3	machete	0,25	0,25	3,25
				Flexómetro	0,2	0,2	rastillo	0,3	0,3	0,5
							barretón	0,25	0,25	0,25
						saca bocados	1	1	1	
Siembra	1	3	3	1 onza de semilla	3	3				6
Fertilización	1	3	3	3 sacos	9	9	una taza			12
Deshierba (dos)	1	3	3							3
Control fitosanitarios	1	3	3							
Cosecha	1	3	3	4 costales	0,25	1				4
Transporte							alquiler de carro	1	1	1
TOTAL			18,47			21			7,1	44,9
									Total costos directos	44,9
Producción total=	306,99		CP\$		VP		Rentabilidad		Imprevistos 5%	2,25
Precio por Kg=	0,5		49,39		153,50		104,11		Administración 5%	2,25
Valor de la producción=	153,50								Intereses de capital 18%	0
									Total costos directos	4,49
									Total costos directos	49,39

CUADRO 39. Costos de producción de 60 m² en el T2 de Zucchini en el Sector Moraspamba- La Argelia 2014

Costos de Producción para el tratamiento Humus (T2)

Actividades	MANO DE OBRA			MATERIALES E INSUMOS			EQUIPOS Y HERRAMIENTAS			\$ TOTAL GENERAL	
	# Jor.	costo Unitario	\$ Total	Cantidad y clase	costo Unitario	\$ Total	Cantidad y clase	costo Unitario	\$ Total		
Preparación del terreno							24 minutos tractor	4	4	4	
Análisis del suelo	1	3,47	3,47							3,47	
trazado de parcelas y caminos,rastrillado,surcado y hoyado	2	2,4	4,8	24 estacas	0,20	4,8	lampas	0,3	0,3	9,9	
				60m piola	0,05	3	machete	0,25	0,25	3,25	
				Flexómetro	0,2	0,2	rastillo	0,3	0,3	0,5	
							barretón	0,25	0,25	0,25	
						saca bocados	1	1	1		
Siembra	1	3	3	1 onza de semilla	3	3				6	
Fertilización	1	3	3	3 sacos	9	9	una taza			12	
Deshierba (dos)	1	3	3							3	
Control fitosanitarios	1	3	3								
Cosecha	1	3	3	4 costales	0,25	1				4	
Transporte							alquiler de carro	1	1	1	
TOTAL			18,47			21			7,1	44,9	
Producción total=	284,57		CP\$		VP		Rentabilidad			Total costos directos	44,9
Precio por Kg=	0,5		49,39		142,28		92,89			Imprevistos 5%	2,25
Valor de la producción=	142,28									Administración 5%	2,25
										Intereses de capital 18%	0
										Total costos directos	4,49

CUADRO 40. Costos de producción de 60 m² en el T1 de Zucchini en el Sector Moraspamba- La Argelia 2014

Costos de Producción para el tratamiento Compost (T1)

Actividades	MANO DE OBRA			MATERIALES E INSUMOS			EQUIPOS Y HERRAMIENTAS			\$ TOTAL GENERAL
	# Jor.	costo Unitario	\$ Total	Cantidad y clase	costo Unitario	\$ Total	Cantidad y clase	costo Unitario	\$ Total	
Preparacion del terreno							24 minutos tractor	4	4	4
Análisis del suelo	1	3,47	3,47							3,47
trazado de parcelas y caminos,rastrillado,surcado y hoyado	2	2,4	4,8	24 estacas	0,20	4,8	lampas	0,3	0,3	9,9
				60m piola	0,05	3	machete	0,25	0,25	3,25
				Flexómetro	0,2	0,2	rastillo	0,3	0,3	0,5
							barretón	0,25	0,25	0,25
						saca bocados	1	1	1	
Siembra	1	3	3	1 onza de semilla	3	3				6
Fertilización	1	3	3	3 sacos	9	9	una taza			12
Deshierba (dos)	1	3	3							3
Control fitosanitarios	1	3	3							
Cosecha	1	3	3	4 costales	0,25	1				4
Transporte							alquiler de carro	1	1	1
TOTAL			18,47			21			7,1	44,9
Producción total=	275,35		CP\$		VP		Rentabilidad		Total costos directos	44,9
Precio por Kg=	0,4		49,39		110,14		60,75		Imprevistos 5%	2,25
Valor de la producción=	110,14								Administración 5%	2,25
									Intereses de capital 18%	0
									Total costos directos	4,49
									Total costos directos	49,39

CUADRO 41. Costos de producción de 60 m² en el T0 de Zucchini en el Sector Moraspamba- La Argelia

Costos de Producción para el tratamiento Testigo (T0)

Actividades	MANO DE OBRA			MATERIALES E INSUMOS			EQUIPOS Y HERRAMIENTAS			\$ TOTAL GENERAL	
	# Jor.	costo Unitario	\$ Total	Cantidad y clase	costo Unitario	\$ Total	Cantidad y clase	costo Unitario	\$ Total		
Preparacion del terreno							24 minutos tractor	4	4	4	
Análisis del suelo	1	3,47	3,47							3,47	
trazado de parcelas y caminos,rastrillado,surcado y hoyado	2	2,4	4,8	24 estacas	0,20	4,8	lampas	0,3	0,3	9,9	
				60m piola	0,05	3	machete	0,25	0,25	3,25	
				Flexómetro	0,2	0,2	rastillo	0,3	0,3	0,5	
							barretón	0,25	0,25	0,25	
						saca bocados	1	1	1		
Siembra	1	3	3	1 onza de semilla	3	3				6	
Fertilización	1	3	3	3 sacos	9	9	una taza			12	
Deshierba (dos)	1	3	3							3	
Control fitosanitarios	1	3	3								
Cosecha	1	3	3	4 costales	0,25	1				4	
Transporte							alquiler de carro	1	1	1	
TOTAL			18,5			21			7,1	44,9	
Producción total=	216,74		CP\$		VP		Rentabilidad			Total costos directos	44,9
Precio por Kg=	0,3		49,39		65,02		15,63			Imprevistos 5%	2,25
Valor de la producción=	65,02									Administración 5%	2,25
										Intereses de capital 18%	0
										Total costos directos	4,49
										Total costos directos	49,39

ANEXO 2



LABORATORIO DE ANALISIS FISICO-QUIMICO DE SUELOS, AGUAS Y BROMATOLOGIA
AREA AGROPECUARIA Y DE RECURSOS NATURALES RENOVABLES

Provincia:	Loja	FECHA DE INGRESO:	11 de abril de 2014
Cantón:	Loja	FECHA DE EGRESO:	30 de abril de 2014
Parroquia:	San Sebastián	RESPONSABLE:	Ma. Del Cisne Saritama Torres
Sector:	Moraspamba - La Argelia		

1. RESULTADOS DE ANÁLISIS

Cód. Lab.	Cód. Campo	Análisis Mecánico % TFSA			Textura	pH	M.O. %	N ppm	P2O5 ppm	K2O ppm	Ca disp. meq/100 ml	Mg disp. meq/100 ml
		Ao	Lo	Ac								
1400	1	26	54	20	FoLo	6.86	2.7	94.51	132.8	105.30	9.29	1.14

2. INTERPRETACIÓN DE ANÁLISIS

Cód. Lab.	Cód. Campo	Textura	pH	M.O.	N	P2O5	K2O	Ca disp.	Mg disp.
				%	ppm	ppm	ppm	meq/ 100 ml	meq/ 100 ml
1394	1	Franco limoso	Prácticamente neutro	Bajo	Alto	Alto	Medio	Alto	Medio


 Ing. Omar Ojeda Ochoa Mg. Sc.
RESPONSABLE DEL LABORATORIO



ANEXO 3



LABORATORIO DE ANALISIS FISICO-QUIMICO DE SUELOS, AGUAS Y BROMATOLOGIA
AREA AGROPECUARIA Y DE RECURSOS NATURALES RENOVABLES

LASAB

Provincia:	Loja	FECHA DE INGRESO:	19 de septiembre de 2014
Cantón:	Loja	FECHA DE EGRESO:	02 de octubre de 2014
Parroquia:	San Sebastián	RESPONSABLE:	Ma. Del Cisne Saritama Torres
Sector:	Moraspamba - La Argelia		

1. RESULTADOS DE ANÁLISIS

Cód. Lab.	Cód. Campo	Análisis Mecánico % TFSA			Textura	pH	M.O.	N	P2O5	K2O	Ca disp.	Mg disp.
		Ao	Lo	Ac			%	ppm	ppm	ppm	meq/100 ml	meq/100 ml
1433	1	27.2	48.4	24.4	Fo	6.9	5.9	16.29	468.25	7.3	6.98	0.56

2. INTERPRETACIÓN DE ANÁLISIS

Cód. Lab.	Cód. Campo	Textura	pH	M.O.	N	P2O5	K2O	Ca disp.	Mg disp.
				%	ppm	ppm	ppm	meq/ 100 ml	meq/ 100 ml
1433	1	Franco	Prácticamente neutro	Alto	Bajo	Alto	Bajo	Medio	Bajo

Ing. Omar Ojeda Ochoa Mg. Sc.
RESPONSABLE DEL LABORATORIO

ANEXO 4

“EFECTO DE LA NUTRICION ORGÁNICA EN EL CULTIVO DE ZUCCHINI *Cucurbita pepo L* Var. Black Beauty, SECTOR MORASPAMBA-ARGELIA 2014”

PREPARACIÓN DEL
TERRENO



SURCADO

MEDICIÓN
PARCELAS



HOYADO

DE RASTRILLADO



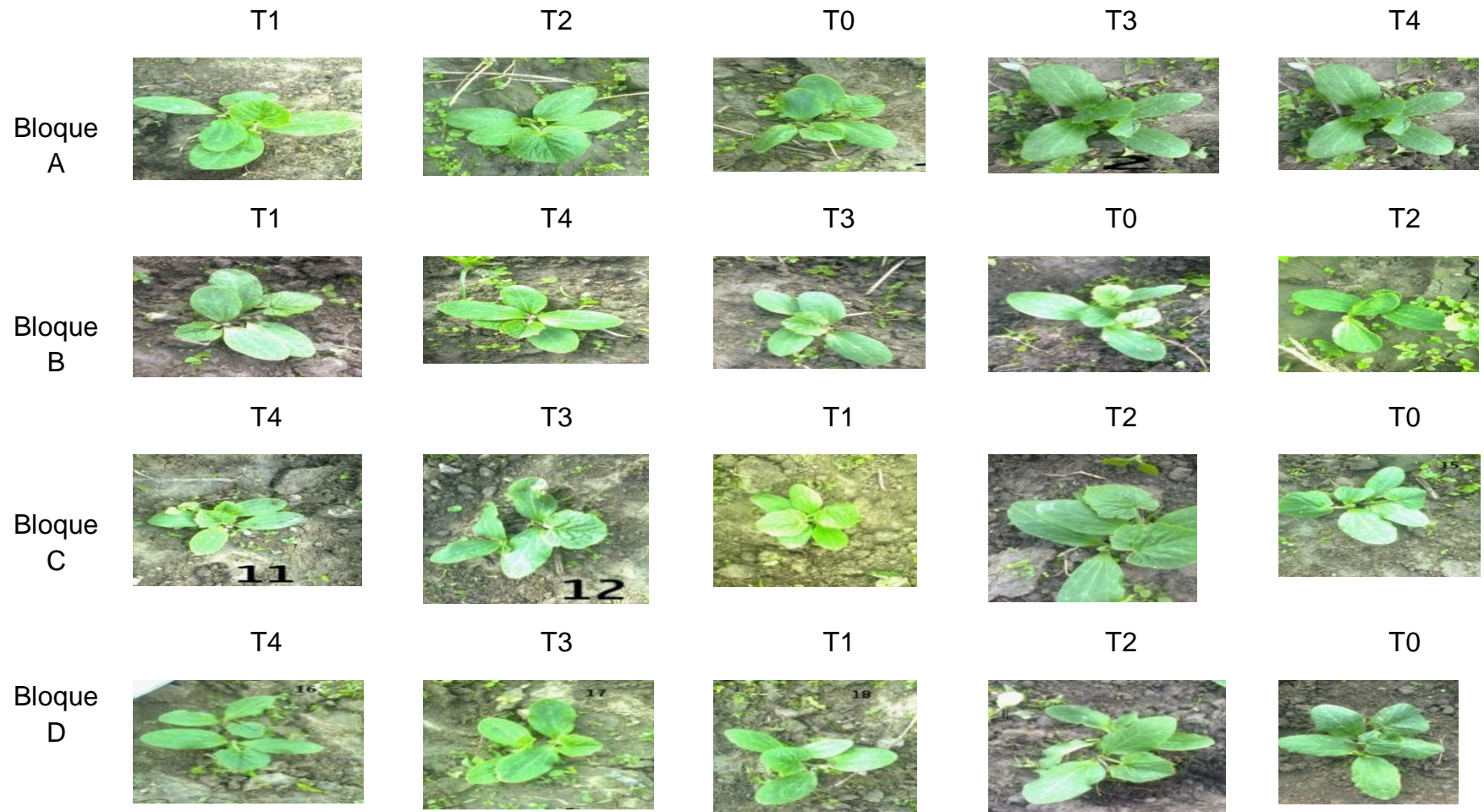
ABONADO



SIEMBRA



ANEXO 5. BROTES DEL CULTIVO A LOS 10 DIAS DE LA SIEMBRA



TRATAMIENTOS A LOS 40 DIAS



PODA



VISITA DEL COORDINADOR



DIAS DE FLORACIÓN



COSECHA



TOMA DE DATOS

LONGITUD



DIAMETRO



COMERCIALIZACION



UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA

MODALIDAD DE ESTUDIO A DISTANCIA

**CARRERA DE ADMINISTRACION Y
PRODUCCION AGROPECUARIA**

PROYECTO DE TESIS

**“EFECTO DE LA NUTRICIÓN ORGÁNICA EN EL CULTIVO DE
ZUCCHINI Cucurbita pepo L. Var. Black Beauty, SECTOR
MORASPAMBA-LA ARGELIA 2014”**

*Proyecto de tesis previo a la obtención del Título de
Ingeniera en Administración y Producción
Agropecuaria.*

AUTORA:

Maria Del Cisne Saritama Torres

ASESOR:

Ing. Julio Oswaldo Cuenca Mg Sc

Docente Principal Del AA.RNR. UNL

LOJA – ECUADOR

2014

a. TEMA

“EFECTO DE LA NUTRICIÓN ORGÁNICA EN EL CULTIVO DE ZUCCHINI Cucurbita pepo L. Var. Black Beauty, SECTOR MORASPAMBA-LA ARGELIA 2014”

b. PROBLEMATIZACIÓN.

Dentro del contexto nacional, actualmente se observa perspectivas muy desfavorables en el sector agrícola; por parte de productos tradicionales como son el maíz, frejol, trigo, papa, etc.

El cultivo del zucchini en los últimos años constituye uno de los principales productos de exportación, por su gran aceptación en el mercado internacional (Italia, Alemania, EE.UU, Japón, etc.), como producto natural o pulpa congelada, por su alto contenido de ácido ascórbico 2700mg /100g de pulpa. Esta demanda ha permitido el incremento de áreas de cultivo y a la vez la presencia de diversos problemas en el cultivo ya sea en sanidad, calidad y rendimiento.

El cultivo de zucchini genéticamente es variable por ende el comportamiento de esta planta es variado, se adelanta o retrasa su fase fisiológicas adecuadas por el comportamiento climático, debido a la precipitación fluvial y el nivel fisiográfico, por ello es necesario las condiciones de manejo adecuado para su rendimiento.

En sanidad la incidencia de distintas enfermedades que atacan al cultivo de zucchini por ser muy sensible y las condiciones meteorológicas hace que los rendimientos sean bajos, y el desconocimiento de la población lojana de la importancia nutritiva de este producto, constituyen parte de la problemática de la producción de zucchini.

c. JUSTIFICACIÓN.

Una nueva alternativa constituye la utilización de un producto innovador el zucchini, producto que tiene sus orígenes en Europa, su incursión en América del Sur es muy reciente y particularmente en Ecuador su comercialización.

El presente proyecto pretende evaluar la mejora que producen los abonos orgánicos en el suelo y en el rendimiento del cultivo de zucchini, a efectos que los agricultores mejoren sus ingresos económicos sin degradar el recurso suelo. Por ello se justifica el ensayo por los siguientes puntos de vista:

Técnicamente: Se pretende mejorar los suelos con el uso de abonos orgánicos para activar la microbiología del suelo e incidir en el rendimiento del cultivo del zucchini.

Científicamente: Se aplicará una tecnología práctica apropiada de abonos orgánicos de una manera más sencilla y rápida que va ayudar al agricultor a obtener una producción sostenible y de calidad.

Socialmente: Sensibilizar al agricultor a que valoricen los productos orgánicos que mediante su aplicación obtenga una producción agroecológica.

Económicamente: De acuerdo con la situación económica de nuestro país, tenemos que para alcanzar el desarrollo, es indispensable incursionar con

productos no tradicionales, como es el caso de zucchini con la que se entrará en el mercado nacional, permitiéndonos de esta manera un incremento de ingreso en las familias del agro.

d. OBJETIVOS.

4.1. Objetivo general

Evaluar el efecto de cuatro abonos orgánicos en el rendimiento del cultivo del zucchini (*Cucurbita pepo L.*) Variedad **Black Beauty L** y mejorar la estructura del suelo en el sector Moraspamba- La Argelia.

4.2 Objetivos específicos

- ✓ Evaluar el comportamiento agronómico del cultivo del zucchini frente a la aplicación de cuatro abonos orgánicos. Humus, Compost, fosfoestiércol y estiércol de chivo en el sector Moraspamba- La Argelia
- ✓ Evaluar el análisis físico, químico del suelo del sector Moraspamba- La Argelia antes de la siembra y después de la cosecha.
- ✓ Determinar los costos de producción y la rentabilidad del cultivo del zucchini para cada tratamiento.
- ✓ Difundir los resultados de la investigación.

-

e. METODOLOGÍA.

6.1. Ubicación política

La Estación Experimental Docente La Argelia se ubica al sur a cinco kilómetros de la ciudad de Loja, parroquia San Sebastián perteneciente al cantón y provincia de Loja.

6.2. Ubicación Geográfica

Latitud: 04° 02, 47

Longitud: 79°12,40

Altitud: 2135msnm.

Temperatura: 15. Grados centígrados

Precipitación: 800mm

6.3. Ubicación Ecológica

Según Holdrige la zona de vida corresponde a un bosque seco montano bajo (bs-MB).

6.4. División Territorial

La Estación Experimental Docente” La Argelia” de la Universidad Nacional de Loja está dividida de la siguiente forma, según el mapa territorial –figura 1.



Figura 1. División territorial de la Estación Experimental Docente la Argelia-UNL

Cuadro 1.- División Territorial de Cultivos de la Estación Experimental Docente la Argelia-UNL

División	Superficie/Ha
Área Permacultura	1.85
Área de Practicas Docentes	3.18
Vivero forestal	0.7
Huerto frutales	1.07
Lombricultura	0,19
Invernaderos	1.02
Cultivos ciclo corto	9.33
Total	17,34Ha

6.5. Materiales.

Producto Vegetal:

Semilla certificada de zucchini.

De Campo.

- Maquinaria Agrícola
- Herramientas Agrícolas
- Estacas
- Flexómetro
- Libreta de campo
- Abonos Orgánicos: Compost, humus, fosfoestiercol y estiercol de chivo

De oficina

- Libreta
- Esferográficos
- Papel bond
- Borrador
- Regla
- Tablero apoya manos
- Textos de apoyo
- Calculadora
- Computadora.

6.6 . METODOS

6.6.1 Agrotecnia del cultivo

✓ **Analisis fisico quimico del suelo antes de la siembra:**

Se realizara en el laboratorio de suelos del Area Agropecuaria de la Universidad Nacional de Loja, luego de ser aprobado el presente proyecto.

✓ **Preparacion del terreno:**

Labores de labranza mecanizado: Arada de disco, rastrillada rotabeitor.

✓ **Trazado de parcelas:**

Se aplicara las siguientes dimensiones 4m x 6m y caminos de 1m de ancho y se señalara con estacas.

✓ **Densidad de Siembra:**

Se aplicara la densidad de 0.60m entre planta x 0.60m entre surco, para un total de 54 plantas por parcela.

✓ **Hoyo:**

Cada hoyo tendra las siguientes dimensiones 20cm x 20cm.

✓ **Sustrato**

para cada hoyo se pondra tierra agricola mas el abono organico respectivo en una relacion de 1: 1

✓ **Abonadura:**

La aplicación del compost, humus, fosfoestiercol y estiércol de chivo se hará en forma localizada en la dosis que se establecerá para cada planta, luego del análisis físico químico del suelo antes de la siembra.

✓ **Siembra**

Se sembrara 2 semillas por golpe en cada hoyo del surco de la parcela respectiva.

✓ **Riego:**

Se realizara en forma periodica y de acuerdo a las exigencias del cultivo necesario regar inmediatamente después de la siembra para garantizar una germinación uniforme y a partir de este momento, se debe de regar cada 5-7 días, dependiendo del comportamiento del clima.

✓ **Control de malezas.**

Se hara a los 30 dias despues de la siembra y a los 60 dias del cultivo establecido en forma manual.

✓ **Aporques :**

Se realizaran conjuntamente con el control del malezas.

✓ **Sanidad Vegetal:**

Durante el ciclo del cultivo se hará el respectivo tratamiento para plaga y enfermedades, utilizando productos naturales o sello verde, de acuerdo al porcentaje de incidencia.

✓ **Cosecha:**

Se considerará la madurez fisiológica del fruto. El corte de los frutos se realiza con tijeras o cuchillo, dejando de 4 a 5 cm del pedúnculo para prolongar la duración del fruto sin dañarse.

✓ **Poscosecha:**

Esta normalización consistirá en la limpieza, calibrado y clasificación de la producción por categorías: Buena, corriente, aceptable.

Es importante resaltar que a la hora de transportar los frutos, estos se deben de colocar en cajas o huacales de plásticos, dejando un espacio aproximadamente de 10cm en la parte superior del embace.

Si es necesario almacenarlos, debe de ser en un lugar donde haya una temperatura de 12 a 15 °c, y una humedad relativa de 90%.

✓ **Comercialización:**

Una vez seleccionados y clasificados por tamaños en la producción se procederá a la venta en sacos o en cajas, dispuestos horizontalmente y separado un piso de otro por hojas de papel. En la comunidad

universitaria, en las instituciones, supermercados y mercados de la localidad. (Oswaldo, 2013)

6.6.2. Aplicación de Abonos orgánicos.

La aplicación del compost, humus, fosfoestiercol y estiércol de chivo se hará en forma localizada en la dosis que se establecerá para cada planta, luego del análisis físico químico del suelo antes de la siembra.

6.6.3. Diseño Experimental

Para probar la efectividad de los tratamientos de abonos orgánicos en el cultivo de zucchini, se empleara el diseño estadístico al azar, con 5 tratamientos y 4 repeticiones.

b. Variables a evaluarse

C. Producto Vegetal	Variedad	Código
Zucchini	Black Beauty	z

D. Fertilización Orgánica	Dosis	Código
compost	454 gr	T1
Humus	454 gr	T2
Fosfoestiércol	454 gr	T3
Estiércol de Chivo	454 gr	T4
Testigo	TO	TO

c. Modelo Estadístico

$$Y_{ij} = u + t + y_j + E_{ij}$$

Y_{ij} = Observación de la unidad experimental sujeta al i -ésimo tratamiento en la j ésima réplica.

u = Media General o promedio

t = Tratamientos

y_j = efecto del j -ésimo bloque,

E_{ij} = Efecto del error experimental

i = abonos orgánicos (compost, humus, fosfoestiércol y estiércol de chivo)

j = 1234 repeticiones.

d. Análisis de la varianza (ADEVA)

<i>Fuentes de variación</i>	<i>GL</i>	<i>S.C</i>	<i>C. M</i>	<i>RF</i>	<i>E</i> <hr/> <i>005</i>
Bloques	r-1	Scr	Cmr	Cmr/cne	
Tratamientos	t-1	Sct	Cmt	Cmt/cme	
Error	(r-1) (t-)	Sce	Cmc		
Total	n-1	sct			

e. Tratamientos.

Cuadro 1.- Tratamientos para la evaluación de la fertilización orgánica en el cultivo de zucchini en el sector Moraspamba-Argelia- UNL.2014.

Tratamientos	Fertilización Orgánica	Dosis	Código
1	Compost	454 gr	T1
2	Humus	454 gr	T2
3	Fosfoestiércol	454 gr.	T3
4	Estiércol de chivo	454 gr	T4
5	Testigo absoluto	0	T0

f. hipótesis estadística.

Las hipótesis estadísticas que se plantearan son las siguientes:

Ho.- La incorporación de los abonos orgánicos no influirá en el rendimiento del cultivo de zucchini con una significancia del 5 %.

Hi.- La incorporación de los abonos orgánicos influyó en el rendimiento del cultivo de zucchini con una significancia del 5 %.

Dónde:

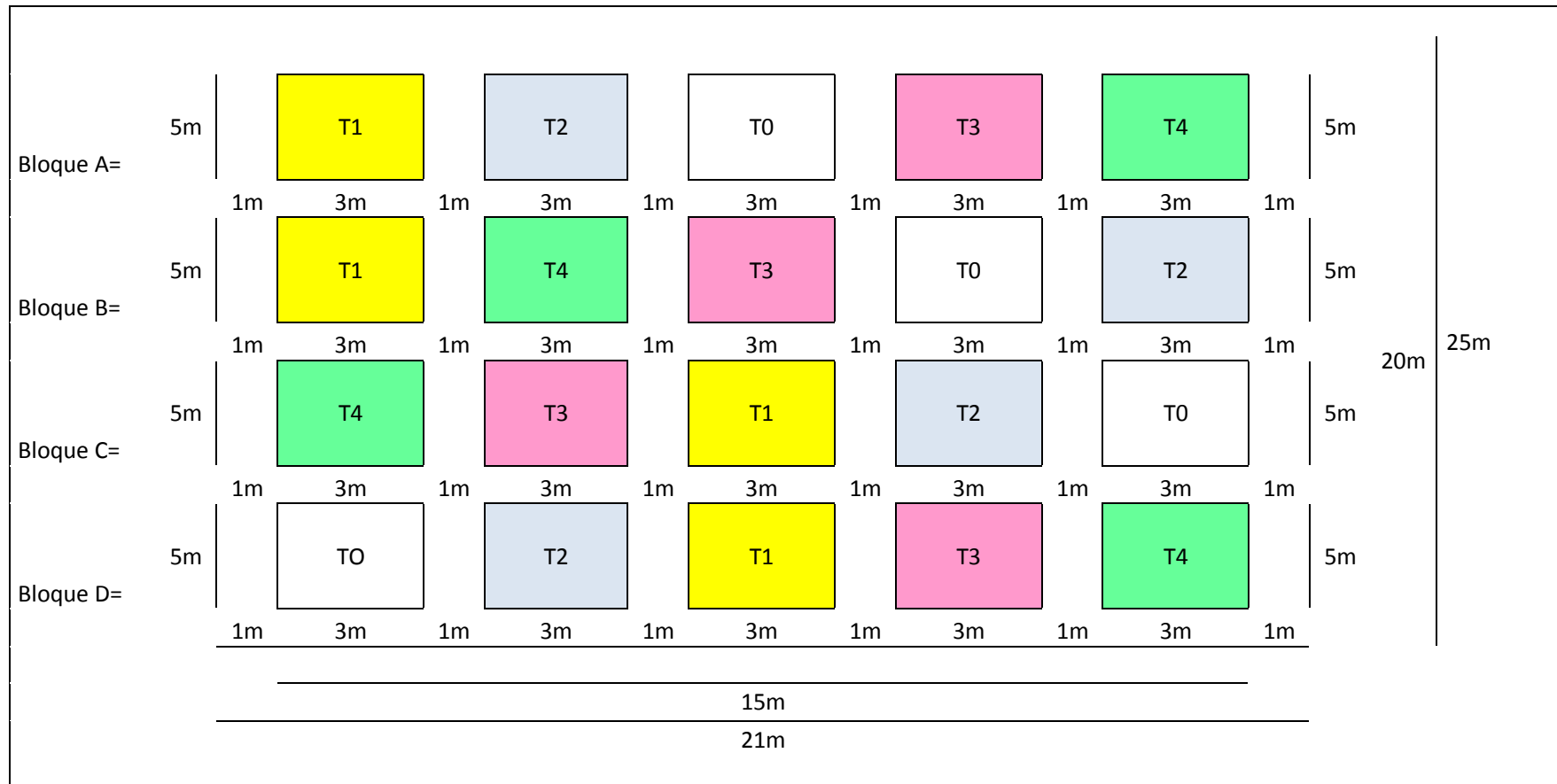
Ho: Hipotesis Nula

Hi.- Hipótesis Alterna

g. Especificaciones técnicas del diseño.

Área del ensayo	525 m ²
Largo total del ensayo	25m
Ancho total del ensayo	21m
Area util del ensayo	15x20= 300m ²
Numero de tratamientos	5
Numero de repeticiones	4
Numero de unidad experimental	20
Área de unidad experimental	15m ²
Ancho de unidad experimental	3m
Largo de unidad experimental	5m
Distancia entre bloques	1m
Distancia de unidad experimental	1m
Distancia entre planta	0.60cm
Distancias entre surco	0.60cm
Número de plantas de unidad experimental o parcela	40
Número total de plantas del ensayo	800

h. Croquis del diseño de investigación



T0- testigo

T1- compost

T2- Humus

T3- Fosfoestiércol.

T4- Estiércol de chivo

i. Metodología

8.1. Metodología para el primer objetivo.

“Evaluar el comportamiento agronómico del cultivo del zucchini frente a la aplicación de cuatro abonos orgánicos. Humus, Compost, Fosfoestiércol y estiércol de chivo, en el sector Moraspamba de la Estación Experimental Docente “La Argelia”.

Variables a evaluarse

Para cumplir con este objetivo, se considera los datos de los siguientes descriptores. Agronómicos.

✓ Porcentaje de germinación

Este dato se tomara en base de la siembra directa de las semillas luego se contarán las plantas q han brotado y se relacionan por 100.

✓ Porcentaje de prendimiento

Se obtendrá multiplicando las plantas existentes por 100.

✓ Índice de crecimiento.

Se realizara cada 30 días después de la siembra tomando 10 plantas al azar por tratamiento y se señalara con una cinta de color cada planta muestra.

✓ Días a la maduración fisiológica.

Se contabilizara los días que transcurren desde la siembra hasta que el 50% de la plantación en cada tratamiento presente la maduración del fruto.

✓ **Días a la cosecha**

Se considera desde la siembra hasta el momento de la cosecha los días que dura el ciclo vegetal de la planta por tratamiento.

✓ **Números de frutos por planta**

Esta variable se realizara al momento de la cosecha, contando el número de frutos de 10 plantas muestreadas al azar para cada tratamiento.

✓ **Peso de los frutos por planta**

Se tomara 10 plantas al azar por tratamiento y se pesaran los frutos de cada una de estas plantas.

✓ **Peso de los frutos por parcela**

Una vez pesados los frutos de las 10 plantas por tratamiento se multiplicara por el número de plantas sembradas para tener un promedio de peso por parcela.

✓ **Rendimiento en kilogramos –parcela y kilogramos-hectárea.**

Luego con los datos que se tenga se aplicara la formula la relación Beneficio Costo.

$$RBC = \frac{\sum \text{Ingresos} - 1}{\sum \text{Costo}}$$

8.2. Metodología para el segundo objetivo

- ✓ **Evaluar el análisis físico, químico del suelo del sector Moraspamba- La Argelia, antes de la siembra y después de la cosecha.**

Se procederá a tomar muestras de suelo donde se realizó el cultivo de zucchini para el análisis físico-químico en el laboratorio de suelos del Área Agropecuaria para procederá su evaluación respectiva.

8.3. Metodología para el tercer objetivo.

- ✓ **Determinar los costos de producción y de rentabilidad del cultivo del zucchini para la aplicación de cada uno de los abonos aplicados.**

Para cumplir con este objetivo se tomara los siguientes datos:

Para obtener el costo de producción se utilizará la siguiente fórmula:

$$CP = MP + MOD + CI$$

En donde se desglosa:

MP= Materia Prima

MO= Mano de Obra Directa

CI= Costos Indirectos

Para obtener el costo de producto vendido, se utilizará la siguiente fórmula:

$$CPV = CP + \%R$$

En donde se desglosa:

CP= Costo de Producción

%R= % de Rentabilidad

8.4. Metodología para el cuarto objetivo

- ❖ **Difundir los resultados de la investigación a los interesados, agricultores del sector La Argelia.**

Para el cumplimiento de este objetivo se invitará a los agricultores del sector, personas interesadas, estudiantes de agronomía y docentes para que participen de la exposición de resultados de la presente investigación. Al final se proporcionara un tríptico resumiendo la información técnica que se obtuvo.

j. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

ACTIVIDADES	Año 2014											
	1Mes 1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Elaboración del proyecto	x											
Aprobación proyecto		x										
Delimitación del Área de estudio y preparación del suelo		x	X									
Aplicación de los abonos			X									
Siembra e invitación al comité consejero				x								
Deshierbas					x	x						
Controles de plagas y enfermedades					x	x	x					
Cosecha e invitación al comité consejero							x	x				
Análisis de resultados y tabulación de datos								x	x			
Difusión de los resultados obtenidos en la investigación (Día de campo)									x			
Elaboración del Documento de la tesis- presencia del comité consejero								x	x			
Proceso de graduación									x	x		

k. PRESUPUESTO DEL PROYECTO

10.1. RECURSOS HUMANOS

ACTIVIDAD	DESCRIPCION	N de JORNALAS	Valor Unitario (USD)	Total(USD)
Preparación del terreno Rastrillada y arada	Tractor	2 horas	20	40
Aplicaciones de abonos orgánicos	Compost	2	12	24
	Humus	2	12	24
	fosfoestiércol	2	12	24
Siembra	Zucchini	4	12	48
Aplicación de tratamientos	Abonos orgánicos	4	12	48
Visita del comité consejero	Inicio	Refrigerio	10	10
	Avance	Refrigerio	10	10
	Final	Refrigerio	10	10
Subtotal				238

10.2. RECURSOS FISICOS

Materiales	Numero	Valor Unitario (usd)	Total(USD)
Análisis de suelo	Inicio	47	47
	final	47	47
Abonos Compost Humus roca fosfórica estiércol de chivo	8 sacos	5	40
	8 sacos	5	40
	1 saco de qq		
	8 sacos	2	16
Semilla Zuchini	1 tarro de una libra	1	27
Equipos Bomba 20.lts	1	20	20
Herramientas			
Lampa	2	6	12
Machete	2	5	10
Rastrillo	2	5	12
Barretón	1	8	8
Flexómetro	1	4	5
		5	
Sub Total			284

10.3. MOVILIZACIÓN

RUBRO	CANTIDAD	COSTO UNITARIO (\$)	COSTO TOTAL (\$)
Transporte cosecha y comercialización	5	10	50
TOTAL			50

10.4. MATERIALES DE OFICINA

RUBRO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	COSTO UNIT. (\$)	TOTAL (\$)
Papel	Resma de papel bond	2	5	10
Calculadora		1	20	20
Libreta pequeña		1	1.00	1.00
Impresiones		1000	0,15	150
Flexómetro		1	5.00	5.00
Cd		6	0,50	3.00
Internet		30	0,50	15.00
Anillado		5	2,50	12,50
Empastado		5	25.00	125.00
Tinta	Cartuchos a color	5	25	125
	Cartuchos negros	4	29	116
TOTAL				434

COSTOS

RUBRO	COSTO (\$)
Recursos humanos	238
Recursos físicos	284
Materiales de oficina	434
Movilización	50
TOTAL	1006