



UNIVERSIDAD TÉCNICA ESTATAL DE QUEVEDO

FACULTAD DE CIENCIAS PECUARIAS

CARRERA ESCUELA DE INGENIERÍA AGROPECUARIA

TEMA tesis DE GRADO DE LA TESIS

PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE INGENIERO AGROPECUARIO

TÍTULO

PRODUCCIÓN DEL CLON DE CACAO (*Theobroma cacao* L.)
CCN-51 ORGÁNICO A TRES DISTANCIAMIENTOS EN UN
SISTEMA TRIANGULAR DE DOBLE HILERA. LOS RÍOS, 2014

TESIS DE GRADO

PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE:

INGENIERO AGROPECUARIO

AUTOR:

EDUARDO LUIS Autor:

AUTOR

PACHECO SÁNCHEZ EDUARDO LUIS

Definición de estilo: TDC 1: Fuente: (Predeterminada) Arial, 12 pto, Sin Negrita, No revisar la ortografía ni la gramática, Justificado, Sangría: Izquierda: 0 cm, Sangría francesa: 1,25 cm, Interlineado: 1,5 líneas, Punto de tabulación: 15 cm, Derecha

Definición de estilo: TDC 2: Fuente: 10 pto, Cursiva, Justificado, Sangría: Izquierda: 0,39 cm, Sangría francesa: 1,61 cm, Espacio Antes: 6 pto, Después: 0 pto, Interlineado: 1,5 líneas, Punto de tabulación: 2 cm, Izquierda + 14,98 cm, Derecha

Definición de estilo: TDC 3: Fuente: 10 pto, Espacio Después: 0 pto

Con formato: Fuente: 12 pto, Sin Negrita

Con formato: Fuente: 12 pto, Sin Negrita

Con formato: Fuente: 12 pto, Sin Negrita

Con formato: Fuente: 14 pto, Negrita

Con formato: Fuente: 14 pto, Negrita, Español (Ecuador)

Con formato: Espacio Después: 10 pto

Con formato: Fuente: 14 pto, Negrita, Español (Ecuador)

Con formato: Izquierda

Con formato: Fuente: 12 pto, Español (España - alfabetización tradicional)

Con formato: Fuente: Sin Negrita

DIRECTOR DE TESIS

Ing. Agr. M. CsSc. ROMMEL RAMOS REMACHE

Con formato: Inglés (Estados Unidos)

QUEVEDO – ECUADOR

20154

UNIVERSIDAD TÉCNICA ESTATAL DE QUEVEDO

Con formato: Distancia del encabezado desde el borde: 1,25 cm, Distancia del pie de página desde el borde: 1,25 cm

FACULTAD DE CIENCIAS PECUARIAS

CARRERA DE INGENIERÍA AGROPECUARIA

PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE:

INGENIERO AGROPECUARIO

TESIS DE GRADO

PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE INGENIERO AGROPECUARIO

Con formato: Fuente: Sin Negrita

TEMA DE LA TESIS

Con formato: Espacio Después: 0 pto

TÍTULO:

Con formato: Fuente: 12 pto, Español (España - alfabetización tradicional)

PRODUCCIÓN DEL CLON DE CACAO (*Theobroma cacao* L.)
CCN-51 ORGÁNICO A TRES DISTANCIAMIENTOS EN UN
SISTEMA TRIANGULAR DE DOBLE HILERA. LOS RÍOS, 2014

Con formato: Fuente: Sin Negrita

APROBADO POR:

Ing. Agr. M.C. Rommel Ramos R.

Ing. M.ScCs. Marlene Medina Villacís Diana Véliz Zamora

PRESIDENTE DEL TRIBUNAL

Ing. M.CsSc. Samir Zambrano Montes Wilfrido Escobar Pavón

CERTIFICACIÓN

Ing. Agr. M.ScG. Rommel Ramos R, docente de la Carrera de Ingeniería Agropecuaria de la Facultad de Ciencias Pecuarias de la Universidad Técnica Estatal de Quevedo.

CERTIFICO: Que el egresado Eduardo Luis Pacheco Sánchez, realizó la investigación de la tesis de grado titulada: **PRODUCCIÓN DEL CLON DE CACAO (*Theobroma cacao* L.) CCN-51 ORGÁNICO A TRES DISTANCIAMIENTOS EN UN SISTEMA TRIANGULAR DE DOBLE HILERA. LOS RÍOS, 2014**, bajo la dirección del suscrito, habiendo cumplido con las disposiciones establecidas para el efecto.

Con formato: Fuente: (Predeterminada) Arial, 12 pto

DIRECTOR DE TESIS

Ing. Agr. M.CsSc. ROMMEL

DECLARACIÓN DE AUDITORÍA Y CESIÓN DE DERECHOS

Yo— EDUARDO LUIS PACHECO SÁNCHEZ declaro que el trabajo aquí es de mi autoría; que no ha sido previamente presentado para ningún grado o calificación profesional; y, que he consultado las referencias bibliográficas que se incluyen en este documento.

La UNIVERSIDAD TÉCNICA ESTATAL DE QUEVEDO, puede hacer uso de los derechos correspondientes a este trabajo, según lo establecido por la ley de propiedad intelectual, por su reglamento y por la normativa institucional vigente.

Firma

Mis sinceros agradecimientos a Dios, sublime padre y creador, por su bendición y permitir la realización de este proyecto, con el cual alcanzo a cumplir la meta de incorporación como Ingeniero Agropecuario.

Mi más sinceros agradecimiento al Ing. Rommel Ramos por la guía recibida en este proyecto, por su apoyo y por los conocimientos que apporto para mi formación como profesional.

Mi más sinceros agradecimiento al Ing. M. Sc Rommel Ramos por la guía recibida en este proyecto, por su apoyo y por los conocimientos que apporto para mi formación como profesional.

A mi familia, amigos, compañeros y a todas las personas que prestaron su apoyo en la realización e hicieron posible la culminación de este trabajo.

EDUARDO LUIS PACHECO SANCHEZ

Con formato: Justificado, Interlineado: 1,5 líneas

DEDICATORIA

Esta tesis de grado está dedicada a:

Quienes se sacrificaron día a día para darnosme un porvenir mejor, y me brindaron su apoyo en todo campo, y en todas las cosas que me he propuesto sobre todo principalmente en mis estudios.....—Mis padres; Kira Enith Sánchez Arteaga y Pantaleón Pacheco Villagómez..... Quienes me mostraron una imagen de ejemplo, esfuerzo, dedicación y paciencia: “Padres míos lo —que hoy he logrado el triunfo mío es más de -ustedes que mío”.

Mi tía Esther Pacheco quien ha demostrado quererme como un hijo y ha aportado con su amor, cariño y consejos en mi carrera como universitario.

Mis hermanos; Luis, Maritza, Byron, Alberto, Ruth, Sneyder, Ronnye, a mis Primas, primos, amigos y de más familiares que siempre estuvieron a mi lado apoyando de una forma u otra para de esta manera hacer realidad el cumplimiento de este objetivo.

S6yzx

Con formato: Fuente: (Predeterminada) Arial, 12 pto

v

EDUARDO LUIS

Con formato: Derecha, Interlineado: 1,5 líneas

ÍNDICE GENERAL

Con formato: Título 1, Interlineado: 1,5 líneas

AGRADECIMIENTO viv

Con formato: Punto de tabulación: No en 14,98 cm

DEDICATORIA iiiv

Código de campo cambiado

Con formato: Fuente: 12 pto

ÍNDICE GENERAL iiiiv

ÍNDICE DE TABLAS xxviii

ÍNDICE DE ANEXOS xxxii

RESUMEN xxxv

SUMMARY

Código de campo cambiado

Con formato: Fuente: Sin Negrita

Con formato: Fuente: Sin Negrita

Con formato: Fuente: Sin Cursiva

Con formato: TDC 1

I. MARCO CONTEXTUAL DE LA INVESTIGACIÓN

1.1. Introducción 174

Código de campo cambiado

Con formato: Fuente: Sin Negrita

Con formato: Fuente: Sin Cursiva

Con formato: Fuente: Sin Negrita

Con formato: Fuente: Sin Cursiva

1.2. Problematización 32

1.3. Justificación 3

Código de campo cambiado

Código de campo cambiado

Con formato: Fuente: Sin Negrita

Con formato: Fuente: Sin Cursiva

1.4. Hipótesis 43

1.5. Objetivos 54

Código de campo cambiado

Con formato: Fuente: Sin Negrita

Con formato: Fuente: Sin Cursiva

II. MARCO TEÓRICO

Con formato: Fuente: (Predeterminada) Arial, 12 pto

vi

2.12. Exigencias del Cultivo de Cacao, 1846

2.13. Exigencias Edáficas, 1847

2.14. Riego, 1847

2.15. Siembra, 1847

2.16. Enfermedades y Plagas más Comunes, 1948

2.17. Trabajos Realizados, 2048

III. MATERIALES Y MÉTODOS

III. MATERIALES Y MÉTODOS 232323

3.2. Características Agroecológicas, 23

3.3. Material Genético, 23

3.4. Factor en Estudio, 24

3.6. Prueba Estadística, 25

3.7. Datos a Registrarse y Métodos de Evaluación, 25

3.8. Brotación, Floración, Fructificación y Cherelleswilt, 25

3.9. Incidencia de Escoba de Bruja, 25

3.10. Número de Mazorcas Sanas, 25

3.11. Número de Mazorcas Enfermas, 26

3.12. Peso Fresco de las Almendras (g), 26

3.13. Rendimiento de Cacao Seco (kg ha⁻¹), 26

3.14. Manejo del Experimento, 26

IV: RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Table with 3 columns: text description, page number, and status (Con formato or Código de campo cambiado). Includes entries for sections III and IV.

IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN	282828
4.2.1.1. Número de mazorcas sanas	29
4.2.1.2. Peso fresco de almendras (g)	30
4.2.1.3. Rendimiento de cacao seco kg ha⁻¹	3130
4.3. Variables Fenológicas	31
4.4. Variables Sanitarias	35 Toc416080733
4.5. Análisis Económico	37
V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	
V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	384242
5.2. Recomendaciones	3943
VI. BIBLIOGRAFÍA	40
XII. ANEXOS	4544
AGRADECIMIENTO	iviv
Contenido	
Tabla	Página
1. Características agroecológicas del campo experimental.	
2. Estructuración de los tratamientos.	24242424242426
3. ADEVA del Experimento.	24242424242426
4. Cuadrados medios de las variables productivas, fenológicas y sanitarias en estudio con relación a tres sistemas triangulares de siembra en doble hilera, La Represa, 2014.-	28
	jx

- Con formato: Hipervínculo
- Con formato: Punto de tabulación: No en 14,98 cm
- Con formato: Fuente: 12 pto, Revisar la ortografía y la gramática
- Código de campo cambiado
- Código de campo cambiado
- Con formato: Fuente: Sin Cursiva
- Código de campo cambiado
- Con formato: Fuente: Sin Cursiva
- Código de campo cambiado
- Con formato: Fuente: Sin Cursiva
- Código de campo cambiado
- Con formato: Fuente: Sin Negrita
- Con formato: Fuente: Sin Cursiva
- Con formato: Fuente: Sin Negrita
- Con formato: Fuente: Sin Cursiva
- Código de campo cambiado
- Código de campo cambiado
- Con formato: Hipervínculo
- Con formato: Fuente: Sin Cursiva
- Con formato: Fuente de párrafo predeter.
- Con formato: Punto de tabulación: No en 14,98 cm
- Con formato: Fuente: 12 pto
- Código de campo cambiado
- Con formato: Fuente: Sin Negrita
- Con formato: Fuente: Sin Cursiva
- Con formato: Punto de tabulación: No en 14,98 cm
- Código de campo cambiado
- Con formato: Fuente: 12 pto
- Código de campo cambiado
- Con formato: Fuente: 10 pto, Negrita
- Con formato: Fuente: (Predeterminada) Arial, 12 pto, Español (Ecuador), No revisar la ortografía ni la gramática
- Con formato: Fuente: (Predeterminada) Arial, 12 pto
- Con formato: Normal, Justificado, Espacio Después: 0 pto
- Con formato: Justificado, Sangría: Izquierda: -0,02 cm, Sangría francesa: 1,28 cm, Derecha: 1 cm, Interlineado: 1,5 líneas, Punto de tabulación: 14 cm, Izquierda + No en 14,98 cm
- Con formato: Fuente: (Predeterminada) Arial, 12 pto
- Con formato: Tabla de ilustraciones, Justificado, Interlineado: 1,5 líneas, Punto de tabulación: 14,98 cm,
- Con formato: Justificado, Interlineado: 1,5 líneas
- Con formato: Fuente: (Predeterminada) Arial, 12 pto

5. Promedios y Coeficiente de variación del Número de Mazorcas Sanas (NMS), peso fresco de almendras en gramos (PF^(g)) y Rendimiento de Cacao Seco kg ha-1 (REND kg ha-1) en tres sistemas triangulares de siembra en doble hilera, La Represa, 2014.

29292929292931

29

Con formato: Fuente: (Predeterminada) Arial, 12 pto

Con formato: Fuente: (Predeterminada) Arial, 12 pto

Con formato: Tabla de ilustraciones, Justificado, Interlineado: 1,5 líneas, Punto de tabulación: 14,98 cm, Derecha

Con formato: Justificado, Interlineado: 1,5 líneas

Con formato: Justificado, Sangría: Izquierda: 0 cm, Sangría francesa: 1,5 cm, Derecha: 1 cm, Interlineado: 1,5 líneas, Punto de tabulación: 14 cm, Izquierda + No en 14,98 cm

6. Promedios y Coeficiente de variación de las variables Brotación (B), Floración(F), Fructificación (FR) y Cherelleswil (CHW), en tres sistemas triangulares de siembra en doble hilera, La Represa, 2014.z

32323232323234

32

Con formato: Tabla de ilustraciones, Justificado, Interlineado: 1,5 líneas, Punto de tabulación: 14,98 cm,

Con formato: Fuente: (Predeterminada) Arial, 12 pto

Con formato: Interlineado: 1,5 líneas

Con formato: Derecha: 1 cm, Interlineado: 1,5 líneas, Punto de tabulación: 14 cm, Izquierda

7. Promedios y Coeficiente de variación de las variables Número de Mazorcas Enfermas (NME), Número de Escobas Bruja (NEB) en tres sistemas triangulares de siembra en doble hilera, La Represa, 2014

374

34

Con formato: Tabla de ilustraciones, Justificado, Interlineado: 1,5 líneas, Punto de tabulación: 14,98 cm,

Con formato: Fuente: (Predeterminada) Arial, 12 pto

Con formato: Justificado, Interlineado: 1,5 líneas

8. Análisis Económico realizado a los tratamientos en estudio

28383737373739

37

Con formato: Justificado, Sangría: Izquierda: 0 cm, Sangría francesa: 1,5 cm, Derecha: 1 cm, Interlineado: 1,5 líneas, Punto de tabulación: 14 cm, Izquierda + No en 14,98 cm

Con formato: Fuente: (Predeterminada) Arial, 12 pto

Con formato: Tabla de ilustraciones, Justificado, Interlineado: 1,5 líneas, Punto de tabulación: 14,98 cm,

Con formato: Normal, Izquierda, Espacio Después: 0 pto, Interlineado: sencillo

INDICE DE ANEXOS

mazorcas sanas, registradas en tres sistemas triangulares de siembra en doble hilera, La Represa, 2014.

44

Con formato: Fuente: (Predeterminada) Arial, 12 pto, Color de fuente: Negro, Español (España - alfabetización)

Con formato: Izquierda, Espacio Antes: 24 pto, Después: 0 pto, Interlineado: Múltiple 1,15 lín.

Con formato: Fuente: (Predeterminada) Calibri, 11 pto

Con formato: Fuente: (Predeterminada) Arial, 12 pto,

Con formato: Fuente: (Predeterminada) Arial, 14 pto,

Con formato: Fuente: 12 pto, No revisar la ortografía ni la gramática

Con formato: Fuente: (Predeterminada) Arial, 12 pto

X

2. Análisis de varianza de la variable productiva: Peso Fresco (g), registradas en tres sistemas triangulares de siembra en doble hilera, La Represa, 2014.

Con formato: Fuente: 12 pto

45444444444444446

3. Análisis de varianza de la variable productiva: Rendimiento De Cacao Seco kg ha⁻¹, registradas en tres sistemas triangulares de siembra en doble hilera, La Represa, 2014.

44

Con formato: Fuente: (Predeterminada) Arial, 12 pto,

Con formato: Fuente: (Predeterminada) Arial, 14 pto,

4. Análisis de varianza de la variable fenológica: Brotación, registradas en tres sistemas triangulares de siembra en doble hilera, La Represa, 2014.

4645454545454547

5. Análisis de varianza de la variable fenológica: Floración, registradas en tres sistemas triangulares de siembra en doble hilera, La Represa, 2014.

4645454545454547

Con formato: Justificado, Interlineado: 1,5 líneas

6. Análisis de varianza de la variable fenológica: Fructificación, registradas en tres sistemas triangulares de siembra en doble hilera, La Represa, 2014.

Con formato: Justificado, Sangría: Izquierda: 0 cm, Sangría francesa: 1,5 cm, Derecha: 0,75 cm, Interlineado: 1,5 líneas, Punto de tabulación: 14,25 cm, Izquierda + No en 14,98 cm

4745454545454547

7. Análisis de varianza de la variable fenológica: Fructificación, registradas en tres sistemas triangulares de siembra en doble hilera, La Represa, 2014.

4746464646464648

Con formato: Normal, Punto de tabulación: No en 14,98 cm

8. Análisis de varianza de la variable Sanitaria: Número de Mazorcas Enfermas, registradas en tres sistemas triangulares de siembra en doble hilera, La Represa, 2014.

4746464646464648

46

Con formato: Justificado, Sangría: Izquierda: 0 cm, Sangría francesa: 1,5 cm, Derecha: 0,75 cm, Interlineado: 1,5 líneas, Punto de tabulación: No en 14,98 cm

Con formato: Fuente: (Predeterminada) Arial, 12 pto,

Con formato: Fuente: (Predeterminada) Arial, 14 pto, Negrita

9. Análisis de varianza de la variable Sanitaria: Número de Escobas Bruja, registradas en tres sistemas triangulares de siembra en doble hilera, La Represa, 2014.

4846464646464648

Con formato: Fuente: (Predeterminada) Arial, 12 pto

10. Croquis De Campo **49474747474749**

Con formato: Justificado, Sangría: Izquierda: 0 cm, Sangría francesa: 1,5 cm, Interlineado: 1,5 líneas

11. Análisis de suelo realizado al campo experimental Finca “La Represa” UTEQ, Quevedo, Los Ríos, 2013. **5048**

12. Aplicación del bioestimulante con bomba de mochila. Finca Experimental “La Represa” UTEQ, Quevedo, Los Ríos, 2014. **49**

Con formato: Justificado, Derecha: 0,75 cm, Interlineado: 1,5 líneas, Punto de tabulación: 14,25 cm, Izquierda

Con formato: Fuente: (Predeterminada) Arial, 12 pto, Negrita

13. Dosificación y Calibración de equipos para la aplicación del extracto de ají. Finca Experimental “La Represa” UTEQ, Los Ríos, 2014. **49**

Con formato: Fuente: (Predeterminada) Arial, 12 pto,

Con formato: Normal, Punto de tabulación: No en 14,98 cm

14. Evaluación y registro de datos Fenológicos. Finca Experimental “La Represa” UTEQ, Quevedo, Los Ríos, 2014. **5550505**

Con formato: Justificado, Sangría: Izquierda: 0 cm, Sangría francesa: 1,5 cm, Derecha: 0,75 cm, Interlineado: 1,5 líneas, Punto de tabulación: 14,5 cm, Izquierda + No en 14,98 cm

Con formato: Interlineado: 1,5 líneas

15. Poda Severa Anual y Fertilización. Finca Experimental “La Represa” UTEQ, Quevedo, Los Ríos, 2014. **5250**

Con formato: Fuente: 12 pto, No revisar la ortografía ni la gramática

Con formato: Fuente: 12 pto, Sin Negrita, No revisar la ortografía ni la gramática

Anexo 1. Análisis de varianza de la variable productiva: Número de mazorcas sanas, registradas en tres sistemas triangulares de siembra en doble hilera, La Represa, 2014.

Con formato: Tabla de ilustraciones, Justificado, Sangría: Izquierda: 0 cm, Sangría francesa: 1,5 cm, Derecha: 0,75 cm, Espacio Después: 0 pto, Punto de tabulación: 14,5 cm, Izquierda

Con formato: Fuente: Negrita

Con formato: Fuente: (Predeterminada) Arial, 12 pto, Sin Negrita, No revisar la ortografía ni la gramática

Con formato: Resaltar

Con formato: Normal, Justificado, Espacio Después: 0 pto

Con formato: Resaltar

Con formato: Justificado, Sangría: Izquierda: 0 cm, Sangría francesa: 2 cm

Con formato: Normal, Izquierda, Sangría: Izquierda: 0 cm, Sangría francesa: 2 cm, Espacio Después: 0 pto, Interlineado: sencillo

Con formato: Fuente: (Predeterminada) Calibri, 11 pto

Con formato: Normal, Izquierda, Espacio Después: 0 pto, Interlineado: sencillo

El presente estudio se realizó en la época lluviosa 2014, durante los meses de Enero hasta Junio, en la Finca Experimental “La Represa” de la Universidad Técnica Estatal de Quevedo (UTEQ) localizada en el recinto Fayta, Kilómetro

Con formato: Fuente: (Predeterminada) Arial, 12 pto

7,5 de la Vía San Carlos, en Quevedo, Los Ríos, Ecuador a 73 msnm en una zona de bosque húmedo-Tropical. El objeto de estudio fue evaluar tres distanciamientos de siembra en la producción del clon de cacao (*Theobroma cacao* L.) CCN-51 orgánico en un sistema triangular de doble hilera. Los tratamientos se distribuyeron en el campo bajo un diseño completo al azar (DCA) en seis repeticiones. El factor en estudio estuvo conformado por los distanciamientos de siembra: T₁. 2m x 3m x 4m, T₂. 2.5m x 2.75m x 4m y T₃. 3m x 2.5m x 4,0m. Para alcanzar el objetivo planteado se evaluó la incidencia de Escoba de bruja (*Moniliophthora perniciosa*), el número de mazorcas sanas y enfermas, peso fresco en gramos, rendimiento de cacao seco en kKg hHa⁻¹. Para el análisis estadístico de los datos se empleó el análisis de varianza (ADEVA) y para la comparación de medias se aplicó la prueba de Tukey al 5% de probabilidad. En cuanto a los resultados del experimento los distanciamientos incidieron en la presencia de Escoba de bruja en el mencionado clon de cacao. La menor incidencia de esta enfermedad la presentó T₂ (2.50m x 2.75m x 4.0m) con 0.17 escobas diferente estadísticamente del T₃ (3m x 2.5 m x 4m) que mostró el promedio más alto con 2.0 escobas. En la variable mazorcas enfermas en el clon de cacao CCN-51 mostró menor incidencia el T₃ (3m x 2.5 m x 4m) con 1.0 esto nos permite concluir que a mayor distancia en los sistemas triangulares, menor es la presencia de enfermedades fungosas escobas de bruja y monilia. El análisis económico indicó que el T₂ (2.50m x 2.75m x 4.0m) mostró la mejor rentabilidad con 399,43 % superando a los demás tratamientos.

SUMARY

The present study was conducted during the rainy season 2014, during the months of January to June, at the Experimental Farm "Dam" State Technical

University of Quevedo (UTEQ) located on the premises Fayta, Kilometer 7.5 of the Milky San Carlos, in Quevedo, Los Ríos, Ecuador to 73 m in wet-Tropical rainforest. The purpose of this study was to evaluate three planting distances in production clone cacao (*Theobroma cacao* L.) CCN-51 organic in a triangular double row system. Treatments were distributed in the field under a complete randomized design (CRD) in six replicates. The factor under study consisted of the planting distances: T1. 2m x 3m x 4m, T2. 2.75m x 4m x 2.5m and T3. 3m x 2,5m x 4,0m. To achieve the stated objective incidence broom (*Moniliophora pernicious*), the number of healthy and diseased pods, fresh weight in grams, dry cocoa yield in kg ha⁻¹ was evaluated. For statistical analysis of the data analysis of variance (ANOVA) was used and to compare means the Tukey test was applied to 5% probability. As for the results of the experiment the distancing influenced the presence of Witches' broom in that clone cocoa. The lower incidence of this disease presented T2 (2.50mx 2.75mx 4.0m) with 0.17 brooms statistically different from T3 (2.5 mx 3m x 4m) which showed the highest average with 2.0 brooms. In the diseased pods variable in Cocoa clone CCN-51 showed lower incidence T3 (2.5 mx 3m x 4m) with 1.0 this allows us to conclude that a greater distance in the triangular systems, the lower the presence of fungal diseases witch brooms and Monilia. The economic analysis indicated that T2 (2.50mx 2.75mx 4.0m) showed the best performance with 399.43% outperforming all other treatments.

Con formato: Fuente: Cursiva

Con formato: Fuente: Cursiva

Con formato: Superíndice

Con formato: Inglés (Estados Unidos)

Con formato: Normal, Izquierda, Espacio Después: 0 pto, Interlineado: sencillo

Con formato: Fuente: (Predeterminada) Arial, 12 pto

Con formato: Normal, Izquierda, Espacio Después: 0 pto, Interlineado: sencillo

Con formato

CAPITULO

MARCO CONTEXTUAL DE LA INVESTIGACIÓN

Con formato: Fuente: (Predeterminada) Arial, 18 pto, Negrita, Inglés (Estados Unidos)

Con formato: Normal, Espacio Después: 0 pto, Interlineado: sencillo, Numerado + Nivel: 1 + Estilo de numeración: I, II, III, ... + Iniciar en: 1 + Alineación: Izquierda + Alineación: 0,63 cm + Sangría: 1,9 cm

Con formato: Normal, Izquierda, Espacio Después: 0 pto, Interlineado: sencillo

Con formato: Inglés (Estados Unidos)

Con formato: Normal, Izquierda, Espacio Después: 0 pto, Interlineado: sencillo

I. CAPÍTULO
MARCO CONTEXTUAL DE LA INVESTIGACIÓN

I. MARCO CONTEXTUAL DE LA INVESTIGACIÓN

1.1. Introducción

El cacao (*Theobroma cacao* L.) es el tercer producto tradicional no petrolero más importante dentro de la canasta exportable del país. Según cifras del Banco Central del Ecuador, en lo que va del año (enero a junio), sus ventas internacionales ascienden a más de 188.9 millones de dólares (La Hora, 2012). De acuerdo a las cifras de comercio exterior del BCE en el segundo semestre de 2013, las exportaciones en volumen de cacao experimentaron un crecimiento de 23.62%, en relación con las exportaciones del segundo semestre del año 2012, pasando de 77,633.19 TM exportadas en la segunda mitad del 2012 a 95,971.09 TM en el mismo período del 2013. En cuanto a las exportaciones en valor, éstas aumentaron el 30.60%, lo que refleja el buen precio del cacao en el mercado internacional, al pasar de USD 187,363.130 en el 2012 a USD 250,941,550 en el 2013 (BCE, 2014).

En la época entre los 80 y 90 el cacao en el Ecuador fue un cultivo de importancia económica y social siendo este en épocas de independencia uno de las principales fuentes de financiamiento convirtiéndose en soporte económico de gran parte de población de la costa ya sea de manera directa o indirectamente como generador de trabajo (Torres, 2012).

El cacao actualmente se cultiva en más de 60 países entre los principales: Costa de Marfil, Ghana, Indonesia, Nigeria, Brasil y Camerún, que representan alrededor del 87 % del total mundial. El cacao ecuatoriano es altamente apreciado en el mercado internacional por su calidad y aroma. Se cultiva en la Región Central, Oriental y Occidental del país, alcanzando la producción nacional 212.249 T.M. anuales, en 491.221 ha cultivadas (Jahurul et al., 2012).

El cacao es una planta originaria de los trópicos húmedo del Alto Amazonas de América del Sur, particularmente en el Ecuador se presentan limitantes de tipo genético, ecológico, fisiológico, patogénicos, densidad poblacional,

Con formato: Justificado, Espacio Después: 0 pto, Interlineado: 1,5 líneas

Con formato: Fuente: Sin Negrita

Con formato: Fuente: (Predeterminada) Arial, 12 pto, Español (España)

Con formato: Fuente: (Predeterminada) Arial, 12 pto, Negrita, No revisar la ortografía ni la gramática

Con formato: Fuente: Negrita

Con formato: Espacio Después: 0 pto

Con formato: Justificado, Espacio Después: 0 pto, Interlineado: 1,5 líneas

Con formato: Fuente: Sin Negrita

Con formato: Espacio Después: 0 pto

Con formato: Justificado, Espacio Después: 0 pto, Interlineado: 1,5 líneas

Con formato: Espacio Después: 0 pto

Con formato: Justificado, Espacio Después: 0 pto, Interlineado: 1,5 líneas

sombramiento, sistemas de siembra, competencia entre las plantas por agua, luz y nutrientes y labores culturales, los que actúan solos o asociados dando como resultado el bajo rendimiento por unidad de superficie, para esto recomienda ~~Isla (2009)~~ García (2010) citado por Espinal (2014) diseños cuadrados y rectangulares para la mayoría de los suelos de topografía plana. Para el caso de suelos semi ondulados u ondulados recomienda diseño de tres bolillos o triangular, pues estos suelos de topografía accidentada o semi accidentada se requieren de diseños que ayuden a controlar la erosión, mayor beneficio de las áreas, aprovechamiento de sombramiento, disponibilidad de agua, luz y nutrientes.

La Agricultura Orgánica ~~no es una agricultura de recetas, sino más bien una agricultura que se se~~ desarrolla a partir de un entendimiento cabal de la naturaleza y su propuesta tecnológica, en el Ecuador, son cada vez más los agricultores de cacao que están incursionando en este tipo de producción, estimándose que en la actualidad hay alrededor de 2500 productores orgánicos que se asientan tanto en la Costa como en la Sierra ecuatoriana (SICA/MAG, 2007).

~~El avance de nuevas alternativas de la producción orgánica de cacao junto con su importancia, asentadas en métodos de siembra que aprueben el buen uso de los recursos naturales como precipitación entre 1300 a 2400 mm, humedad relativa del 70%, temperatura media anual de 25°C y entre 900 y 1200 horas luz al año, aprovechando la materia orgánica que es a lo que apunta la agricultura sustentable. Debido a la trascendencia del cultivo, su condición actual y el interés de los productores en el mejor aprovechamiento del área cultivable, se estima que con un nuevo sistema de siembra se optimicé las situaciones antes mencionadas, con este antecedente surte la necesidad de investigar la "Producción orgánica del clon de cacao CCN-51 a tres distanciamientos, en un sistema de siembra triangular de doble hilera. Los Ríos, 2014".~~

1.2. Problematicación

Con formato: Fuente: Español (España), Revisar la ortografía y la gramática

Con formato: Espacio Después: 0 pto

Con formato: Fuente: Español (España)

Con formato: Justificado, Espacio Después: 0 pto, Interlineado: 1,5 líneas

Con formato: Fuente: Español (España)

La explotación del recurso suelo es la base del desarrollo de la agricultura, en los últimos 30 a 40 años, a raíz de la revolución verde ha provocado que el nitrógeno empleado en estos procesos afecte el ~~se sitúe en el~~ medio ambiente, contaminando el ecosistema ~~todo lo que este a su paso;~~ agua, ~~alimentos,~~ alimentos, recursos fitogenéticos ~~atmósfera,~~ aire provocando una alteración ~~destruyendo depredadores y especies favorables para los cultivos y con esto generando resistencias a plagas y enfermedades.~~ e inhibición de organismos y ecosistemas.

Sin embargo, este aspecto es común tanto la producción convencional como ~~orgánica de cacao~~ (*Theobroma cacao* L.) en sistemas tradicionales de hileras simples. La falta de atención al cultivo junto con la degradación del suelo son causas que ocasionan el bajo rendimiento de los cultivares de cacao especialmente por la poca disponibilidad de los macro y micronutrientes para la planta que es lo que hace que determine también las bajas producciones ~~se ven afectados internamente por un ambiente de competencia entre las plantas por agua, luz y nutrientes, generando condiciones favorables para el desarrollo de enfermedades fungosas como Monilia (Moniliophthoralareri) y Escoba de bruja (Moniliophthora perniciosa), las cuales afectan directamente el rendimiento de este cultivo cabe señalar que las características del clon CCN-51 es de alta productividad~~ ~~perpor~~ qué se debe poner más atención en la nutrición vegetal. ~~el contrario notándose un mayor desarrollo y producción en las plantas situadas en los bordes por tener mayor adsorción de nutrientes que lo permiten un mejor aprovechamiento nutricional y productivo de la planta~~ (Espinal, 2014).

El auge de los mercados de productos orgánicos en las últimas décadas ~~apunta a que cada vez se comercialice más cacao con certificación orgánica, con un precio mayor que al del cacao cultivado convencionalmente, el apareamiento de organizaciones de productores de cacao orgánico genera la necesidad de investigar tecnologías más limpias, fertilización, control de plagas mejor aprovechamiento del área cultivable y al potencial productivo que ya he~~

Con formato: Espacio Después: 0 pto

Con formato: Fuente: Cursiva

Con formato: Espacio Después: 0 pto, Interlineado: 1,5 líneas

Con formato: Espacio Después: 0 pto, Interlineado:

Con formato: Espacio Después: 0 pto, Interlineado:

Con formato: Espacio Después: 0 pto

demostrado el clon CCN-51 (igual número de plantas por hectárea) surge la aplicación de nuevos métodos de siembra y una distribución de plantas que permitan aprovechar mejor de los recursos suelo, agua y luz, de manera que genere menor impacto posible al ambiente, haciendo que estos tipos de agricultores compitan frente a los otros sistemas e igualmente incrementando la producción de quintales por hectárea y por lo tanto los ingresos económicos de las familias para las cuales el cacao forma el principal fuente de ingresos económicos.

1.4. Hipótesis

H1. El T3 (3.00m x 2.50m x 4.00m) en un sistema triangular de doble hilera mostrará una mejor producción en el clon de cacao CCN-51 orgánico.

H2. El T3 (3.00m x 2.50m x 4.00m) en un sistema triangular de doble hilera mostrará menor grado de incidencia de escoba bruja (*Monilophthora perniciosa*) y número de mazorcas enfermas por monilia (*Monilophthora roreri*).

1.5.1. Objetivo General

- Evaluar la producción del clon de cacao (*Theobroma cacao* L.) CCN-51 orgánico a tres distanciamientos de siembra en un sistema triangular de doble hilera. Los Ríos, 2014.

1.5.2. Objetivos Específicos

Con formato: Espacio Después: 0 pto, Interlineado:

Con formato: Fuente: Negrita

Con formato: Párrafo de lista, Justificado, Nivel 2, Sangría: Izquierda: -0,01 cm, Interlineado: 1,5 líneas, Esquema numerado + Nivel: 2 + Estilo de numeración: 1, 2, 3, ... + Iniciar en: 2 + Alineación: Izquierda + Alineación: 0,63 cm + Sangría: 1,4 cm

Con formato: Espacio Después: 0 pto

Con formato: Fuente: Negrita

Con formato: Espacio Después: 0 pto, Interlineado: 1,5 líneas

Con formato: Fuente:

Con formato: Interlineado: sencillo

Con formato: Fuente: Negrita

Con formato: Espacio Después: 0 pto, Interlineado: 1,5 líneas

Con formato: Fuente: Cursiva

Con formato: Fuente: Cursiva

Con formato: Interlineado: sencillo

Con formato: Interlineado: sencillo

Con formato: Justificado

Con formato: Justificado

- Determinar el comportamiento productivo: ~~Floración, Fructificación,~~ peso fresco en gramos y rendimiento de cacao seco en Kg ha⁻¹ del clon CCN-51 orgánico a distanciamientos de: 2m x 3m x 4m, 2.5m x 2.75m x 4m y 3m x 2,5m x 4,0m.
- Determinar el comportamiento fenológico: ~~Brotación, Floración,~~ Fructificación, Chermilleswilt, en la producción orgánica del clon CCN-51.
- Establecer el comportamiento sanitario; número de escobas de bruja y número de mazorcas enfermas, en la producción orgánica del clon CCN-51.
- Evaluar la rentabilidad de los tratamientos por hectárea

— Hipótesis

— Problematización

← **Con formato:** Sangría: Izquierda: 1,25 cm, Sin viñetas ni numeración

← **Con formato:** Justificado

← **Con formato:** Justificado

← **Con formato:** Justificado

CAPÍTULO II
MARCO TEÓRICO

II. II-MARCO TEÓRICO

2.1. Origen y Domesticación del Cacao

El cacao (*Theobroma cacao* L.) es una planta nativa de América tropical, con su centro de origen probablemente situado al noreste de Sudamérica. Su historia se atribuye al tercer milenio antes de Cristo. “El cacao (*Theobroma* en términos botánicos) corresponde a la familia de las esterculiáceas cuya característica principal es la de producir sus flores y frutos en el tallo y ramas viejas. La palabra *Theobroma* en griego significa alimento de Dioses (Torres, 2012).

Este mismo autor sostiene que existe una teoría que antes de los mayas y los aztecas fueron los olmecas una civilización mesoamericana más antigua, los primeros en sembrar cacao en las zonas tropicales del Golfo de México. Después siendo los españoles los primeros en llevar cacao a Europa y promoviendo el cultivo del cacao en América, desde ahí en adelante se sembró cacao en muchas de las regiones tropicales de Sudamérica, convirtiéndose así en un cultivo de vital importancia económica para muchos zonas de Sudamérica.

2.2. Clasificación Taxonómica del Cacao

Universal Taxonomic services (2008) citado por (Egas, 2010) ubica a la planta de cacao dentro de la siguiente clasificación taxnómica:

Dominio : Eukaryota

Reino: Plantae

Phylum: Magnoliopsida

Orden: Malvales

Familia: Sterculiaceae

Género: Theobroma

Especie: Theobroma Cacao.

Con formato

Con formato: Color de fuente: Automático

Con formato: Título 1, Numerado + Nivel: 1 + Estilo de numeración: I, II, III, ... + Iniciar en: 1 + Alineación: Izquierda + Alineación: 0,63 cm + Sangría: 1,9 cm

Con formato: Fuente: (Predeterminada) Calibri, 11 pto, Sin Negrita

Con formato: Izquierda, Espacio Después: 0 pto

Con formato: Espacio Después: 0 pto

Con formato: Justificado, Interlineado: 1,5 líneas

Con formato: Fuente: Negrita

Con formato: Justificado, Espacio Después: 0 pto, Interlineado: 1,5 líneas

Con formato: Espacio Después: 0 pto, Interlineado: 1,5 líneas

Con formato: Espacio Después: 0 pto

Con formato: Justificado, Interlineado: 1,5 líneas

2.3. Descripción Botánica

(Rondón & Cumana, 2005) describen esta especie como un Árbol o arbusto de 3-7 m de alto. Tallo glabro o parcialmente pubescente, tricomas simples y bifurcados, terete. Hojas enteras, membranosas; estípulas subuladas, agudas, pubescentes o tomentosas, tricomas estrellados, caducos; pecíolo 14-27 mm de largo x 3-5 mm de ancho, glabro cuando pubescente, tricomas simples; lámina 17,9-48,3 cm de largo x 6,6-13,6 cm de ancho, oblongo-elíptica, subobovada, asimétrica, glabra, cuando glabrescente, tricomas simples y bifurcados en ambas caras, ligeramente pubérula a nivel de las nervaduras en la cara inferior, rojiza cuando joven tornándose verde al madurar; base obtuso-atenuada; margen entero e irregularmente sinuado; ápice largamente acuminado.

Con formato: Justificado, Interlineado: 1,5 líneas

Inflorescencia cauliflora axilar o extraaxilar. Flor 10-20 mm de largo, actinomorfa; sépalos 5 de 6-8 mm de largo, unidos en la base, ovado-lanceolados, agudos en el ápice, membranosos, cara externa pubescente, tricomas estrellados y escasos tricomas glandulares, cara interna pubescente, tricomas glandulares, inflexos; pétalos 5 de 6-9 mm de largo, libres entre sí, membranosos, color púrpura, uña con capucha obovada, cuculada, subunguiculada, glabra en ambas caras, cara interna con 2 surcos o nervios separados desde la parte superior, lámina apical estipitada, espatuliforme, obovada o romboidal-obovada, acuminada o cortamente mucronada, entera o sinuada en el margen, glabra, inflexa (Rondón & Cumana, 2005).

Con formato: Justificado, Interlineado: 1,5 líneas

Estambres 10 formando el tubo estaminal: 5 fértiles 2,5-3 mm de largo, opuestos a los pétalos, filamentos reflexos, glabros; 2 anteras ditecas, dehiscencia longitudinal extrorsa, dorsifijas, estaminodios 5 de 6,5-7,5 mm de largo, alternos a los pétalos, subulados, flexuosos con una línea lateral rojiza, pubescentes, tricomas simples. Ovario 2-3 mm de largo, oblongo-ovoide, obtusamente pentagonal, subsésil, pubescente, tricomas glandulares; estilos fusionados, glabros; estigmas subulados. Fruto 15,2- 18,9 cm de largo, incluyendo pedúnculo, bacciforme, ovalado-oblongo, con 10 surcos profundos, glabro, color púrpura o amarillo cuando maduro. Semillas numerosas, superficie lisa, color castaño (Rondón & Cumana, 2005).

Con formato: Justificado, Interlineado: 1,5 líneas

2.3.1. Raíz

Según (Torres, 2012) El cacao tiene una raíz principal pivotante muy profunda que puede llegar a medir hasta 1 metro de profundidad. Si se siembra las plantas con la raíz torcida el árbol se desarrollara de manera anormal y su producción será baja y a futuro tendrá que cambiar la planta. En las plantas de propagación clonal no hay raíz pivotante sino varias raíces principales y proliferan cerca de la superficie formando así una cabellera compacta que fija la planta al suelo por tal motivo no se debe dejar descubierto el pie de los árboles.

(Navarro & Mendoza, 2006) citado por (Espinal, 2014) Definen a la raíz que en especial en los primeros meses de vida de la planta puede crecer normalmente entre 120 a 150 cm., alcanzando en suelos sueltos hasta 2 m. Luego nacen muchas raíces secundarias (hacia los lados), el mayor volumen (entre 85 a 90%) de las cuales se encuentran en los primeros 25 cm de profundidad del suelo alrededor del árbol, aproximadamente en la superficie de su propia sombra; sin embargo, es posible encontrar árboles con raíces muy alejadas del tronco principal. La mayoría de las raicillas funcionales del árbol, se encuentran casi en la superficie del suelo. Bajo condiciones de buen cultivo, estas raicillas están en contacto con el mantillo que cubre naturalmente el suelo de un cacaotal.

2.3.2. Hojas

Según (INIAP, 1993) citado por (Espinal, 2014) describen a las hojas como simples, enteras y pigmentadas variando mucho el color de esta pigmentación, la mayoría es de color verde bastante variable. Algunos árboles tienen hojas tiernas bien pigmentadas (coloreadas) que pueden llegar a ser de un color marrón claro, morado o rojizo; también las hay de color verde pálido (casi sin coloración). El peciolo de la hoja del tronco ortotrópico, normalmente es largo, con un pulvinus bien marcado y el de las hojas de las ramas laterales es más pequeño, con pulvinus menos desarrollado. El tamaño de la hoja varía mucho, con una alta respuesta al ambiente; con menos luz es más grande, con más

Con formato: Espacio Después: 0 pto

Con formato: Justificado, Espacio Después: 0 pto, Interlineado: 1,5 líneas

Con formato: Espacio Después: 0 pto

Con formato: Espacio Después: 0 pto

Con formato: Justificado, Interlineado: 1,5 líneas

luz, más pequeña, en general los cacaos amazónicos tienen hojas más pequeñas.

2.3.3. Flores

Según torres (Torres, 2012) el cacao es caulíforo quiere decir que las flores y los frutos brotan en las partes más viejas de la planta como tronco y ramas desprovistas de hojas. Las flores salen donde antes habían hojas y siempre brotan en el mismo lugar, por tal motivo hay que tratar de no dañar la base de los cojines florales para así mantener buena producción.

Con formato: Justificado, Interlineado: 1,5 líneas

Las flores del cacao son hermafroditas es decir posee ambos sexos. "su fórmula es S5, P5, E5 + 5, G (5); lo que significa cinco sépalos, cinco pétalos, diez estambres en dos grupos o verticilos de los cuales solo uno es fértil y un ovario supero de cinco carpelos fundidos (Torres, 2012).

Figura . Flor de cacao

Con formato: Normal

2.3.4. Fruto

El fruto del cacao llamado comúnmente mazorca, es una drupa grande sostenida por un pedúnculo fuerte fibroso, que procede del engrosamiento del pedicelo floral; su forma varía considerablemente, generalmente es ovalado, pero hay desde tipos alargados hasta casi redondos, tiene diez surcos longitudinales principales según lo expuesto por (Vera, 1993) citado por (Espinal-, 2014).

Con formato: Espacio Después: 0 pto

Con formato: Justificado, Espacio Después: 0 pto, Interlineado: 1,5 líneas

Figura . Fruto de cacao

(Beer et al., Lucas, & Kapp, 1994) en su artículo describen a la semillas de tamaño grandes como el de una almendra, color chocolate o púrpuro, de 2 a 3 cm de largo y de sabor amargo. No tiene albumen y están recubiertas por una pulpa mucilaginoso de color blanco y de sabor dulce y acidulado. Todo el volumen de la semilla en el interior está prácticamente ocupado por los 2 cotiledones del embrión. Se les llama vulgarmente "habas" o "granos" de cacao. Ricas en almidón, en proteínas, en materia grasa, lo cual les confiere un valor nutritivo real.

Con formato: Espacio Después: 0 pto

Con formato: Justificado, Interlineado: 1,5 líneas

Con formato: Fuente: Cursiva

2.4. Tipos de Ceacao

(Beer, Lucas, & Kapp, 1994)(Beer et al., 1994) -acotan que Debido a un gran movimiento transoceánico del germoplasma del cacao, ahora se cultiva en las regiones húmedas de ambos hemisferios. así mismo han evolucionado tres tipos de cultivares de cacao: el Criollo desarrollado en el norte de Sudamérica y Centro América, el Forastero proveniente de la Cuenca Amazónica y el Trinitario localizado en Trinidad.

Ecuador es uno de los países, donde se encuentra la mayor diversidad genética de la especie *Theobroma cacao* L. (MAG/IICA, 2001) citado por (Espinal-, 2014).

2.4.1. Tipo cGriollo

Caracterizado por un fruto con frecuencia alargado, con punta pronunciada, doblada y aguda; la superficie es generalmente rugosa, delgada, de color verde frecuentemente con salpicaduras de rojo a púrpura oscuro y marcada por 10 surcos muy profundos; los granos son grandes, gruesos, de sección casi redonda con los cotiledones blancos o muy ligeramente pigmentados (Beer et al., 1994) (Beer, Lucas, & Kapp, 1994) manifiestan que de este tipo se obtiene el chocolate de más alta calidad, tiene baja producción y es muy susceptible a enfermedades.

2.4.2. Tipo fForastero

El fruto es generalmente de forma ovalada y corta, de color verde o amarilla cuando maduro, con una superficie lisa. Pericarpio espeso y difícil de cortar a causa de un mesocarpo fuertemente lignificado; granos pequeños y más o menos aplastados y tienen un color entre púrpura claro y oscuro. Este tipo forma un grupo complejo tanto en sus formas silvestres como cultivadas. Dada su alta producción, el tipo forastero domina la producción mundial (Beer et al., 1994). (Beer, Lucas, & Kapp, 1994).

Con formato: Justificado, Espacio Después: 0 pto, Interlineado: 1,5 líneas

Con formato: Fuente: Cursiva

Con formato: Justificado, Interlineado: 1,5 líneas

Con formato: Normal, Justificado, Interlineado: 1,5 líneas, Conservar líneas juntas, No dividir palabras

Con formato: Justificado, Interlineado: 1,5 líneas

Con formato: Fuente: Cursiva

Con formato: Justificado, Interlineado: 1,5 líneas

Con formato: Justificado, Espacio Después: 0 pto, Interlineado: 1,5 líneas

Con formato: Fuente: Cursiva

Las variedades de forasteros más sobresaliente en la industria chocolatera y de mayor importancia en los mercados son: Cundeamor, Amelonado, Sambito, Calabacillo y Angoleta (Motomayor, 2002) citado por (Espinal , 2014).

Con formato: Justificado, Interlineado: 1,5 líneas

2.4.3. Tipo trinitario

Este tipo es altamente variable dado su origen híbrido. Fue clasificado como un tipo de Forastero, es de origen reciente y puede ser reproducido artificialmente. Es probable que se trate de una población segregante que se originó de una cruce entre Forastero (amelonado) y Criollo. En el comercio es conocido como "cacao fino", y su sabor de excelencia puede deberse en parte a su germoplasma criollo (Beer et al., 1994).-(Beer, Lucas, & Kapp, 1994).

Con formato: Justificado, Interlineado: 1,5 líneas

Con formato: Justificado, Espacio Después: 0 pto, Interlineado: 1,5 líneas

Con formato: Fuente: Cursiva

2.5. Intensidad de Luz

En el caso del cacao nacional reproducido en forma clonal, se deben tomar en cuenta las condiciones medioambientales y la altitud. En zona donde existe mucha luz colocar mayor número de plantas y en las zonas donde hay mayor cantidad de lluvia y poca luz se debe poner menos plantas. La distancia de siembra recomendada para zonas húmedas es de 4x4 (625 plantas por hectárea), y para zonas secas es 4x3 (833 plantas por hectárea) manifestado por (Quiroz, y Mestanza, 2012) citado por (Espinal , 2014).

Con formato: Justificado, Espacio Después: 0 pto, Interlineado: 1,5 líneas

Con formato: Espacio Después: 0 pto, Interlineado: 1,5 líneas

2.6. Sin Sombra

En condiciones de alta intensidad lumínica (claro de bosque, dosel) las plantas incrementan su tasa de crecimiento y su capacidad fotosintética es mayor, permitiéndoles competir por el espacio en el claro. La magnitud en el aumento o disminución en la luz directa y en su intensidad influyen la respuesta de las especies **Fetcher et al., (1987)**, en términos de su tasa de crecimiento, ángulo de inclinación, área foliar, succulencia dureza de las hojas **(Chazdon, 1987)**.

Con formato: Justificado, Espacio Después: 0 pto, Interlineado: 1,5 líneas

Con formato: Fuente: Cursiva

Con formato: Interlineado: 1,5 líneas

2.7. Efecto de la Luminosidad al Borde de la Plantación

Un estudio realizado por Artavia *et al.* (2004) citado por (Espinal, 2014) se trabajaron en una granja dominada por borojocillo (*Duroia hirsuta*), una especie leñosa de aproximadamente 3m de altura que crece en la Amazonía de Ecuador y Perú cuyo fruto mide aproximadamente 5 cm y es consumido como alimento por los nativos. El objetivo de este estudio fue determinar si existen respuestas de la planta en términos de densidad y morfología al efecto de la luz. Se midió la intensidad la luminosidad, la densidad de tallos del borojocillo, el área foliar, el ángulo de inclinación y la dureza de la hojas. Los resultados indicaron que aunque la intensidad de la luz en el borde y centro cambian significativamente, la densidad de plantas, el ángulo foliar y la dureza no varían en el centro con respecto al borde. Sólo el área foliar presentó diferencias significativas (mayor en el centro), lo cual sugiere que los árboles del centro de la granja fueron los pioneros del claro, por lo que tendrían un mayor desarrollo foliar. Se concluyó que la acción de la luz no afecta la morfología de la planta en la granja estudiada.

Actualmente algunos agricultores y organizaciones productoras de cacao, especialmente del clon CCN-51 recomiendan sembrar el cultivo sin árboles de sombra, para obtener el más alto rendimiento posible. Tales recomendaciones son basadas en trabajos experimentales realizados en muchos países tropicales, donde se ha demostrado que con el manejo intensivo los monocultivos autosombreados, se puede incrementar la producción dos o tres veces, si se le compara con los sistemas mixtos tradicionales (Boulay, 2000) citado por (Espinal, 2014).

2.8. Sombra Temporal

Dentro de un bosque, la calidad y la cantidad de luz varían espacialmente y temporalmente a diferentes escalas. Por ejemplo, en el soto bosque bajo un dosel cerrado, las intensidades de luz son extremadamente bajas en la mayor parte del día, lo que hace que la capacidad fotosintética y las tasas de crecimiento de las plantas sean bajas manifestado por (Chazdon, 1987) citado por (Espinal, 2014).

Con formato: Espacio Después: 0 pto

Con formato: Justificado, Interlineado: 1,5 líneas

Con formato: Justificado, Interlineado: 1,5 líneas

Con formato: Fuente: Negrita

Con formato: Espacio Después: 0 pto

Con formato: Espacio Después: 0 pto

Con formato: Justificado, Espacio Después: 0 pto, Interlineado: 1,5 líneas

En plantas humbrófilas (se desarrollan en ambientes sombríos) como es el caso del cacao tipo Nacional, la sombra juega un papel muy importante y su rápido crecimiento servirá para proteger el suelo y las plantas de la radiación solar durante sus primeras fases de desarrollo. Generalmente se establece con anticipación al sembrado de las plantas de cacao, alrededor de unos 7 meses antes. Entre las plantas que se pueden utilizar como sombra temporal está el frejol palo, yuca, papaya, plátano siendo este último el más usado debido a su rápido crecimiento y cierto valor económico que este genera (Torres, 2012).

Con formato: Justificado, Espacio Después: 0 pto, Interlineado: 1,5 líneas

2.9. Sombra Ppermanente

Con formato: Justificado, Espacio Después: 0 pto, Interlineado: sencillo

La sombra definitiva proporciona protección a las plantas de cacao, durante toda su fase productiva contra los efectos dela radiación solar intensa y acción directa de los vientos, permitiendo condiciones ambientales estables. Las especies arbóreas recomendadas se puede citar las siguientes: guabos (Ingassp), sembradas a 18 x 18 m, Laurel (Cordiaalliodora), Bombón (Erythrinapoeppigiana), y Palo Prieto (Gliricidiasepium), sembradas a 24 x24 m en cuadro, con lo cual se logra un ingreso de luz de aproximadamente 40 % (Somarriba y Lucas, 1995).

Con formato: Justificado, Espacio Después: 0 pto, Interlineado: 1,5 líneas

Con formato: Justificado, Interlineado: 1,5 líneas

2.9.1. Disposición de las plantas

2.9.1.1. Cuadrado

Sistema cuadrado o rectangular: consiste en ubicar las plantas formando cuadrados o rectángulo con distanciamientos de 3x3 metros en sistema cuadrado; se alcanzan densidades de 1111 plantas /ha¹. En sistema rectangular de 4x3 metros se alcanzan 833 plantas y en 3X2, 1666 pl- ha⁻¹ plantas/ha (García, 2010) citado por (Espinal-, 2014).

Con formato: Justificado, Espacio Después: 0 pto, Interlineado: 1,5 líneas

Con formato: Justificado, Espacio Después: 0 pto, Interlineado: 1,5 líneas

Con formato: Justificado, Interlineado: 1,5 líneas

Con formato: Superíndice

Con formato: Justificado, Espacio Después: 0 pto, Interlineado: 1,5 líneas

2.9.1.2. Triangulo

Sistema Tresbolillo: consiste en ubicar las plantas formando triángulos equiláteros (tres lados iguales); tres plantas forman un triángulo con distanciamientos de 3x3 se consiguen 1283 plantas/ha pl. ha⁻¹. Para el trazado se utiliza un triángulo de 3x3x3 hecho de madera y en cada vértice se coloca una planta (García, 2010) citado por (Espinal-, 2014)

Con formato: Justificado, Espacio Después: 0 pto, Interlineado: 1,5 líneas

Con formato: Justificado, Interlineado: 1,5 líneas

2.9.1.3.1. Hileras simples

La siembra de cacao en hileras simples o de manera convencional se basa en las distancias tradicionales de siembra como en el caso del cacao nacional producido de forma clonal, la distancia de siembra recomendada será de 4x4 metros. Lo que equivale a 625 pl ha⁻¹ plantas por hectáreas, mientras para producir por semilla la distancia de siembra es 3x3m (1111 plantas / ha pl. ha⁻¹), dependiendo de las condiciones medio ambientales y altitud (Ramos y Azócar, 2000) citado por (Espinal-, 2014).

Con formato: Justificado, Espacio Después: 0 pto, Interlineado: 1,5 líneas

Con formato: Justificado, Espacio Después: 0 pto, Interlineado: 1,5 líneas

Con formato: Justificado, Interlineado: 1,5 líneas

2.9.1.3.2. Hileras dobles

(Mejía, 2000) citado por (Espinal-, 2014) acota que eEl sistema se basa en la siembra a corto espacio a lo largo de las hileras y a la aproximación de las hileras de dos en dos, pero dejando franjas más o menos anchas de terreno, intercaladas entre los pares de hileras, para servir a otros propósitos. Estas franjas pueden usarse para cultivos comerciales (hevea y maíz), o para cultivar leguminosas como mejoradoras del suelo, para romper vientos o simplemente para la siembra de los árboles de sombra. En tal sistema de siembra es esencial usar un excelente material para la propagación, de ser posible, auto compatibles.

Con formato: Justificado, Espacio Después: 0 pto, Interlineado: 1,5 líneas

El cacao debe estar convenientemente sombreado y podado en las primeras etapas de su desarrollo. El uso adecuado de sombra junto con la conveniente

formación y poda del cacao puede conducir la plantación a su óptimo desarrollo. En este sistema se emplea distancias 2 x 4 metros, dejando una franja libre de 8 metros, en medio de la doble hilera. Pueden sembrarse 850 árboles por hectárea (Mejía, 2000) citado por (Espinal-, 2014).

2.9.1.4. Sistemas triangulares de dobles hileras

Este sistema consiste en la ubicación de hileras dobles en forma triangular, es decir la disposición de las plantas en forma triangular dejando una franja de 4 metros cada hilera, la unión de dos hileras triangulares forma las hileras dobles que están separadas entre sí por otra franja de 4 metros que separa cada sistema triangular de hileras dobles.

2.10. Características del Clon CCN--51

Es fruto de varios años de investigación en hibridación de plantas, lo cual fue realizado de forma acertada por el Agr. Homero Castro Zurita en Naranjal (Provincia del Guayas), por el año de 1.965. Es importante señalar que el origen genético de este clon es fruto del cruzamiento entre IMC-67 (Amazónico) por ICS-95 (Trinitario), y la descendencia de estos fue cruzada con otro cacao del oriente que el agrónomo Castro lo colectó y denominó Canelos por el lugar de origen. Por lo tanto, el CCN-51 corresponde a lo que se conoce como un híbrido doble. Lo que hay que resaltar es que solamente la planta número 51 fue la que se destacó por sus excelentes características agronómicas y sanitarias, motivo por el cual fue clonada en forma masiva. En la actualidad, del hectareaje total de cacao del Ecuador aproximadamente un 10% corresponde a CCN-51 (Quiroz, 2005) citado por (Cabrera, 2014).

Este mismo autor destacó también su altos niveles de resistencia a la escoba de bruja (~~Monillioptera~~ *Moniliophthora perniciosa*) y mal del machete (*Ceratocystis fimbriata*) principales enfermedades de importancia económica del cacao. Adicionalmente en condiciones de baja humedad relativa es tolerante a Moniliasis (~~Mellioptera~~ *Moniliophthora roreri*). Estos atributos genéticos junto a la implementación de buenas prácticas de manejo de la

Con formato: Justificado, Interlineado: sencillo

Con formato: Párrafo de lista, Justificado, Nivel 3, Sangría: Izquierda: 0,11 cm, Interlineado: 1,5 líneas, Esquema numerado + Nivel: 4 + Estilo de numeración: 1, 2, 3, ... + Iniciar en: 1 + Alineación: Izquierda + Alineación: 1,9 cm + Sangría: 3,05 cm, Punto de tabulación: 2 cm, Izquierda

Con formato: Justificado, Espacio Después: 0 pto, Interlineado: sencillo

Con formato: Fuente: Sin Negrita

Con formato: Justificado, Espacio Después: 0 pto, Interlineado: 1,5 líneas

Con formato: Fuente: Sin Negrita

Con formato: Justificado, Sangría: Izquierda: 0 cm, Espacio Después: 0 pto, Interlineado: 1,5 líneas

Con formato: Justificado, Espacio Después: 0 pto, Interlineado: 1,5 líneas

Con formato: Fuente: Negrita

Con formato: Fuente: 12 pto, Cursiva, Color de fuente: Negro, Diseño: Claro (Blanco)

Con formato: Fuente: 12 pto, Cursiva, Color de fuente: Negro, Diseño: Claro (Blanco)

plantación, han permitido que este clon exprese en mejor forma su potencial productivo (3 -4 Tm/ hHa⁻¹).

Con formato: Superíndice

Con formato: Justificado, Interlineado: 1,5 líneas

En 1995 se funda APROCAFA, asociación de productores de cacao que promueve y divulga los beneficios del clon CCN-51 que entre ellos están los siguientes:

- Alta productividad (2 - 2,5 Tm /hHa⁻¹).
- Tolerante a la "Escoba de Bruja".
- Semillas Grandes (1.4 1.5 gr).
- Árbol pequeño, fácil manejo.
- Mazorca grande (8 mazorcas = 1 lb de Cacao Seco)
- Árbol Precoz, Inicia producción a los 2 años.
- Alto contenido de manteca (54%) lo que da mayor rendimiento en fábrica.
- Con fermentación tiene excelente sabor y aroma (Cedeño, 2011).

Con formato: Justificado, Interlineado: 1,5 líneas

2.11. Requerimientos Nutritivos

Con formato: Justificado, Espacio Después: 0 pto, Interlineado: 1,5 líneas

(Zavala, 2008) citado por (Untuña, 2014) sostiene que La extracción de nutrientes por el cultivo de cacao se incrementa rápidamente durante los primeros 5 años después de la siembra y luego de establecerse manteniendo esa tasa de absorción por el resto de vida útil de la plantación. En general, el potasio (K) es el nutriente más absorbido por el cacao, seguido por el nitrógeno (N), calcio (Ca) y magnesio (Mg). La cantidad exacta de nutrientes removidos por un cultivo en particular depende del estado nutricional del árbol. En promedio 1,200 kKg. de semilla de cacao extraen 35 kKg. de N, 10 kg P₂O₅, 50 kKg. de K₂O, 13 Kg. de CaO y 150 kKg. de MgO.

Con formato: Superíndice

Con formato: Superíndice

Con formato: Superíndice

Al ser los cacaos árboles, no tiene sentido aplicar el abono en toda la extensión del cacahual, por lo que los fertilizantes deberán aplicarse a cada planta de forma independiente. En aquellos terrenos más arenosos, puede optarse por un abono ternario de equivalencia 1,3-1-1,5 (13 10 13), en los más arcillosos

debe escogerse uno con menor unidades de nitrógeno, pero más de fósforo: 1-1,25-1,5 (12 15 18) ya que si por un lado, las unidades solubles de nitrógeno no serán lavadas como en uno arenoso, por el otro conviene aumentar el fósforo para potenciar el desarrollo de las raíces en un suelo pesado y difícil de penetrar (Lorente, 2007).

Las cantidades a aportar deben oscilar entre los 250g de abono repartido en dos veces en abril y septiembre en los primeros años del cultivo y los 500g de fertilizante también repartidos en dos veces, cuando los árboles sean adultos (Lorente, 2007).

2.11.1. Nutrición orgánica

Las cantidades nutrientes a aplicar son variables, dependen del tipo de suelo, material plantado, edad de la plantación, intensidad de la sombra, requerimientos de nutrientes del cultivo, contenidos en el suelo y eficiencia o manejo, entre otros. En el caso de producciones orgánicas de cacao (INIAP 2010) citado por (Espinal, 2014) recomienda el uso de abonos orgánicos como: pulpa de café, compost, humus de lombriz y biol Existe además una amplia gama de fertilizantes permitidos como: bórax, bentonita, cal, entre otros.

2.11.2. Fertilización orgánica en la productividad de cacao

Según (Enríquez, 2001) citado por (Morales & Tanguil, 2011) El cacao para desarrollarse y producirse requiere de suelos fértiles; es indispensable realizar un análisis de suelos y en plantaciones en producción un análisis foliar. Debe aplicarse abono orgánico como compost, humus, bocashi dos veces al año en cantidades de 3 a 4 kg/pl¹ planta/año en plantas de 3 meses a 11 meses a 2 año de 5 a 7 kg pl¹ planta/año, en plantas de producción al inicio de la floración y al final de la cosecha. La mejor forma de aplicar dichos abonos es en corona para facilitar la absorción de las raíces secundarias de la planta.

2.12. Exigencias del Cultivo de Cacao

Con formato: Justificado, Espacio Después: 0 pto, Interlineado: 1,5 líneas

Con formato: Justificado, Espacio Después: 0 pto, Interlineado: 1,5 líneas

Con formato: Superíndice

Con formato: Superíndice

Con formato: Justificado, Espacio Después: 0 pto, Interlineado: 1,5 líneas

Es una planta inter tropical de tierra baja, que prefiere una temperatura anual optima de unos 25 ° C y que requiere que las mínima diarias no sobrepasen a los 15 ° C. Para su cultivo, necesita de precipitaciones superiores a los 1200 mm anuales y que la duración de la estación seca no sobre pase los tres meses Necesita sombra especialmente cuando es joven. Esta sombra puede ser natural, por aclaración selectiva del lugar, o artificial (Lorente, 2007).

2.13. Exigencias Edáficas

Los cacahuales se adaptan a casi siempre a cualquier tipo de suelo y tiene una tolerancia muy alta a lo que respecta al pH, siendo el óptimo alrededor de 6,5. Prefieren los suelos profundos puesto que su raíz es pivotante, entonces ofrecen mejores producciones (Lorente, 2007).

2.14. Riego

El riego en el cultivo de cacao es una práctica fundamental, las necesidades pueden calcularse con fórmulas apropiadas aplicadas a los datos meteorológicos, especialmente en la época seca, donde (INIAP, 2010) citado por (Espinal, 2014) recomienda que se realicen riegos al cultivo de cacao por lo menos una vez al mes.

~~Además, es necesario conocer la cantidad y la calidad del agua que se va a suministrar, ya que esta puede contener contaminantes químicos y físicos. La calidad del agua se define por tres principios: salinidad, sodicidad y toxicidad.~~

2.15. Siembra

Por lo general se recomienda la siembra mediante plántulas de viveros. Se sembraran en líneas con una separación entre si desde 2.5, 3, 4 metros dentro de cada línea, las plántulas de este árbol deben también tener una separación desde 2.5, 3, 4 metros con este marco de plantación, se obtendrá de cacao a cacahual de 800 a 1600 plantas por hectárea. Por lo general deben realizarse el trasplante cuando empieza la época lluviosa en los trópicos. Sus necesidades hídricas, sobre todo acabadas de sembrar son grandes. Deben regarse a menudo. Cuando los árboles ya han crecido, su misma sombra

Con formato: Justificado, Espacio Después: 0 pto, Interlineado: sencillo

Con formato: Justificado, Espacio Después: 0 pto, Interlineado: 1,5 líneas

Con formato: Justificado, Espacio Después: 0 pto, Interlineado: 1,5 líneas

Con formato: Justificado, Interlineado: 1,5 líneas

Con formato: Justificado, Espacio Después: 0 pto, Interlineado: 1,5 líneas

impedirá el crecimiento de las actividades por lo que será necesario las escardas de forma frecuente (Lorente, 2007).

Para efectuar el trazado balizado y posterior siembra (Quiroz, y Mestanza, 2012) citado por (Espinal, 2014) recomienda considerar la topografía del terreno y la densidad poblacional en función del tipo de planta que se sembrará (cacao clonal, sea ramilla o injerto, y/o plantas provenientes de semillas). Los sistemas de siembra pueden clasificarse de acuerdo a la disposición de hileras y plantas, al número de hileras y de acuerdo a la fase de desarrollo del sistema.

Con formato: Justificado, Interlineado: 1,5 líneas

2.16. Enfermedades y Plagas más Comunes

Según (Lorente, 2007) Ciertas virosis afectan a este cultivo, aunque su descripción fitopatológica todavía está en sus albores. Las enfermedades criptogámicas más importantes son la podredura negra de las panochas (*Phytophthora palmivora*) y la escoba de bruja producida (*Moniliophthora perniciosa*), la Monilia (*Moniliophthora roreri*) y el mal del machete (*Ceratocystis fimbriata*).

Con formato: Justificado, Espacio Después: 0 pto, Interlineado: 1,5 líneas

Con formato: Justificado, Espacio Después: 0 pto, Interlineado: 1,5 líneas

Con formato: Fuente: Cursiva

Con formato: Fuente: Cursiva

Con formato: Fuente: Sin Cursiva

Con formato: Fuente de párrafo predeter., Fuente: (Predeterminada) Arial, 12 pto, Cursiva, Color de fuente: Automático

Insectos como los cápsidos y los barrenillos perforan las ramas, troncos y frutos de la planta, debiendo emplearse para su control cualquier insecticida ya descrito en el grupo de los órganos fosforados. Para el manejo de estas (Espinal, 2014) recomienda varias alternativas como: tolerancia genética, escape a la enfermedad, control biológico, control cultural, control químico, manejo integrado

∓

Las principales enfermedades que afectan a las plantaciones de cacao en las provincias de mayor producción son: Monilia (*Moniliophthora roreri*), Escoba de bruja (*Moniliophthora perniciosa*) y Mal de Machete (*Ceratocystis cacaofunesta*). Para el manejo de estas (INIAP, 1993) citado por (Espinal, 2014) recomienda varias alternativas como: tolerancia genética, escape a la enfermedad, control biológico, control cultural, control químico, manejo integrado

Con formato: Justificado, Interlineado: 1,5 líneas

Con formato: Fuente: Cursiva

Con formato: Justificado, Espacio Después: 0 pto, Interlineado: 1,5 líneas

Abril, (2006) quien evaluó el “**Efectos de dos tipos de zeolitas en la fertilización química y su relación agronómica, productivo y económico de cacao variedad CCN-51 de semilla en cuatro especies maderables**” En Finca Experimental “La Represa”, propiedad de la Universidad Técnica Estatal de Quevedo (UTEQ), Localizada en el recinto Faita, Kilómetro 7,5 de la Vía Quevedo San Carlos, provincia de Los Ríos. Su ubicación Geográfica corresponde a 01°03'18" de latitud Sur y 79°25'24" de longitud Oeste localizada en una zona clasificada como bosque húmedo-Tropical a una altura de 73 msnm. Registrando promedios de 2,27 este valor se ubica entre poca y ligera floración en la época Seca donde evaluaron el mismo clon a una edad de 4 años y un distanciamiento de siembra 3m x 3m con una densidad poblacional de 988 pl ha⁻¹ plantas por hectáreas.

Con formato: Justificado, Interlineado: 1,5 líneas

Alvarez & Mendoza, (2013) quienes realizaron la **EVALUACIÓN DE LA COSECHA INICIAL DE CUATRO CLONES DE CACAO (*Theobroma cacao* L.), EN ASOCIACIÓN CON FERNÁN SÁNCHEZ, (*Triplaris cumingiana* F.) Y TECA, (*Tectona grandis* L.)** se realizó en una zona con tradición cacaotera como es Quevedo Finca Experimental “La Represa”, propiedad de la Universidad Técnica Estatal de Quevedo (UTEQ) localizada en el recinto Faya, kilómetro 7,5 de la Vía San Carlos, en Quevedo, provincia de Los Ríos, República del Ecuador. Su ubicación geográfica corresponde a 01°03'18" de latitud Sur y 79°25'24" de longitud Oeste. A una altitud de 73 msnm, con una temperatura promedio de 24,5 °C, humedad relativa de 77,4 %, heliofanía de 823 horas**luz**año-1, y precipitación media anual de 2178 mm. Zona clasificada como bosque húmedo-Tropical. Los suelos son de textura Franco-arcillosa con un pH de 5,7 y una precipitación media anual de 2178 mm, datos corresponde a los años 2008 – 2010. Mientras que la información analizada en esta investigación se registró entre enero a diciembre del 2012. Esta investigación se llevó a cabo en un estudio sobre sistemas agroforestales de cuatro clones de cacao en asociación con dos especies forestales de la Unidad de Investigación de la UTEQ. Donde registraron 1338,50 kg ha⁻¹ en la época lluviosa en el clon CCN-51 a una edad de 4 años y un distanciamiento de siembra 3m x 3m y con una población ~~per hectárea de~~ 988 plantas ha⁻¹.

Con formato: Superíndice

Con formato: Justificado, Espacio Después: 0 pto, Interlineado: 1,5 líneas

Con formato: Fuente: Cursiva

Con formato: Fuente: Cursiva

Con formato: Fuente: Cursiva

Con formato: Superíndice

Con formato: Superíndice

Amarilla (2011) quien evaluó el **“ESTUDIO DE PRODUCTIVIDAD, SANIDAD Y PERFILES ORGANOLÉPTICOS DE CLONES INTERNACIONALES DE CACAO (*Theobroma cacao* L.) INTRODUCIDOS EN LA ZONA DE QUEVEDO”** El presente trabajo de investigación se basó en el análisis de la información obtenida en el periodo enero del año 2005 hasta diciembre del año 2007 en la Estación Experimental Tropical Pichilingue del Instituto Nacional Autónomo de Investigaciones Agropecuarias (INIAP), localizada al margen derecho del Km. 5½ Vía “Quevedo – El Empalme”, cantón Quevedo, Provincia de Los Ríos, a una altitud de 120 m.s.n.m. Su ubicación geográfica es 74° 21' de longitud occidental y 01° 06' de longitud Sur. Donde registró 4594,0 gramos por planta en el clon CCN-51 a una distancia de siembra de 3m x 3m.

Con formato: Justificado, Espacio Después: 0 pto, Interlineado: 1,5 líneas

Con formato: Fuente: Cursiva

Benavides (2014) quien evaluó el **COMPORTAMIENTO DE CLONES DE CACAO (*Theobroma cacao* L.) DE SELECCIONES AVANZADAS DE VARIOS CRUZAMIENTOS EN LA ZONA DE QUEVEDO.** El cual se llevó a cabo en el lote 2 “A” de enero a diciembre del 2013 en la Estación Experimental Tropical Pichilingue del (INIAP), ubicado en el Km.5 de la vía Quevedo - El Empalme perteneciente al Cantón Quevedo, Provincia de Los Ríos. Sus coordenadas geográficas son: 01°06' Latitud Sur, 79°29' Longitud Oeste y una altitud de 120 metros sobre el nivel del mar, con una textura suelo franco-limosa donde registró un promedio de 16 mazorcas sanas por hectárea en el comportamiento del clon CCN-51 a un distanciamiento de siembra de 3m x 3m en época seca dentro de 6 meses de investigación.

Con formato: Justificado, Interlineado: 1,5 líneas

Cabrera (2014) quien evaluó los **NIVELES DE FERTILIZACIÓN EMPLEANDO SUMICOAT II EN LA PRODUCCIÓN EN CLONES DE CACAO (*Theobroma cacao* L.) ASOCIADOS CON TECA (*Tectona grandis* L.), DURANTE LA ÉPOCA SECA 2013.** En Finca Experimental “La Represa”, propiedad de la Universidad Técnica Estatal de Quevedo (UTEQ), Localizada en el recinto Faita, Kilómetro 7,5 de la Vía Quevedo San Carlos, provincia de Los Ríos. Su ubicación Geográfica corresponde a 01°03' 18`` de latitud Sur y 79°25' 24`` de longitud Oeste localizada en una zona clasificada como bosque húmedo-Tropical a una altura de 73 msnm. Entre los meses de julio a diciembre del 2013. El estudio se llevó a cabo en un sistema agroforestal de cuatro clones de

Con formato: Fuente: Cursiva

Con formato: Fuente: Cursiva

cacao en asociación con una especie forestal teca, donde registró promedios 22.34 mazorcas sanas por hectárea en una densidad poblacional de 987 pl ha¹ a 200 gramos de fertilizante sumicoat II asociados con teca, el clon CCN-51 a un distanciamiento de siembra de 3m x 3m.

Con formato: Superíndice

Montoya (2012) quien realizo la **EVALUACIÓN DE 36 CLONES ÉLITES DE CACAO (*Theobroma cacao* L.), TIPOS NACIONAL Y TRINITARIO, PROCEDENTES DE HUERTAS TRADICIONALES DE LA CUENCA ALTA DEL RIO GUAYAS** investigación se llevó a cabo desde enero hasta diciembre del 2011 En Finca Experimental “La Represa”, propiedad de la Universidad Técnica Estatal de Quevedo (UTEQ), Localizada en el recinto Faita, Kilómetro 7,5 de la Vía Quevedo San Carlos, provincia de Los Ríos. Su ubicación Geográfica corresponde a 01°03'18`` de latitud Sur y 79°25'24`` de longitud Oeste localizada en una zona clasificada como bosque húmedo-Tropical a una altura de 73 msnm, donde registró el promedio de 30,66 mazorcas sanas por hectárea en el clon CCN-51 procedente de Tenquel Naranjal de 4 años de edad a una distancia de siembra de 3m x 3m en la evaluación de 36 clones élites de cacao.

Con formato: Justificado, Espacio Después: 0 pto, Interlineado: 1,5 líneas

Ramos (2010) quien evaluó el **Comportamiento agronómico de seis clones de cacao (*Theobroma cacao* L.) en el sector de Guasaganda, Cotopaxi.** Efectuado durante el período enero del 2004 – diciembre del 2008, en la finca Sacha Wiwa del Sistema Educativo Intercultural Cotopaxi (SEIC) de la parroquia Guasaganda perteneciente al cantón La Maná, provincia de Cotopaxi a 79°08'51” de longitud Occidental y 0°47'47” de latitud Sur, con una altitud de 512 msnm. Donde registró 1,12; 1,13 y 1,46 valores que se encuentra entre ausencia y poca incidencia de Chermilles Wilt en los meses de junio, julio y agosto en su orden con una distancia de siembra de 3m x 3m.

Untuña (2014) quien evaluó los **NIVELES DE FERTILIZACIÓN EMPLEANDO SUMICOAT II EN LA PRODUCCIÓN DE CLONES DE CACAO (*Theobroma cacao* L.) ASOCIADOS CON FERNANSÁNCHEZ (*Triplaris cumingiana* F.), DURANTE LA ÉPOCA SECA 2013** En Finca Experimental “La Represa”, propiedad de la Universidad Técnica Estatal de Quevedo (UTEQ), Localizada

Con formato: Justificado, Interlineado: 1,5 líneas

Con formato: Fuente: Negrita

Con formato: Fuente: Negrita

en el recinto Faita, Kilómetro 7,5 de la Vía Quevedo San Carlos, provincia de Los Ríos. Su ubicación Geográfica corresponde a 01°03'18" de latitud Sur y 79°25'24" de longitud Oeste localizada en una zona clasificada como bosque húmedo-Tropical a una altura de 73 msnm. Entre los meses de julio a diciembre del 2013. El estudio se llevó a cabo en un sistema agroforestal de cuatro clones de cacao en asociación con una especie forestal ~~Fernan~~Fernán ~~Ssá~~ánchez, registrando un promedio de 932.76 kg ha⁻¹ Rendimiento de cacao seco por hectárea en el clon CCN-51 con una población de 987 pl ha⁻¹ ~~plantas por hectárea~~, a un distanciamiento de siembra de 3m x 3m en época seca del 2013.

Con formato: Superíndice

Yantalema (2013) quien evaluó las Podas y mantenimiento durante diferentes épocas del año en la producción de cacao (*Theobroma cacao* L.) clonal CCNCCN-51 51 en el Cantón Buena Fé 2013. Donde registró 12550 gramos de peso fresco de almendras en plantaciones de 7 años de edad a una distancia de siembra de 3,4 m entre planta y x 3,5 m entra calle con una densidad poblacional de 840 pl ha⁻¹ ~~plantas por hectáreas~~.

Con formato: Justificado, Espacio Después: 0 pto, Interlineado: 1,5 líneas

Con formato: Justificado, Interlineado: 1,5 líneas

CAPITULO
CAPÍTULO III
MATERIALES Y MÉTODOS

3.1. Localización y Duración Experimento

El presente trabajo de investigación se inició a partir de diciembre del 2013 sobre una plantación de 4 años de edad en fase de producción de 4 años de edad en la Finca Experimental "La Represa" de la UTEQ, localizada en el kilómetro 7.5; recinto Fayta de la vía Quevedo – San Carlos, provincia de Los Ríos. Su ubicación geográfica es de 1° 03' 18" de latitud sur y de 79° 25' 24" de longitud oeste, a una altura de 73 metros sobre el nivel del mar. El trabajo experimental ~~ten~~ se realizó dentro de una duración de seis meses (640 horas) a partir del mes de enero del 2014.

Con formato: Justificado, Interlineado: 1,5 líneas

3.2. Características Agroecológicas.

~~Cuadro 1. Características agroecológicas del campo experimental.~~ Tabla 1. Características agroecológicas del campo experimental.

<u>Datos Meteorológicos</u>	<u>Finca experimental "La Represa"</u>
<u>Precipitación (mm/año):</u>	<u>1537</u>
<u>Temperatura (°C):</u>	<u>24,2</u>
<u>Humedad (%):</u>	<u>77,4</u>
<u>Heliofania (horas luz/año)</u>	<u>894</u>
<u>Textura del suelo</u>	<u>F. Arcillosa</u>
<u>Altitud (msnm)</u>	<u>73</u>
<u>Topografía:</u>	<u>Plana</u>

Con formato: Espacio Después: 0 pto

Con formato: Fuente: 11 pto

Con formato: Descripción, Justificado

Con formato: Fuente: (Predeterminada) Arial, 11 pto

Con formato: Fuente: (Predeterminada) Arial, 11 pto

Con formato: Fuente: (Predeterminada) Arial, 11 pto, Sin Negrita

Con formato: Fuente: 11 pto, Sin Negrita

Con formato: Espacio Después: 0 pto

Tabla con formato

III. MATERIALES Y MÉTODOS

3.1. Localización y Duración Experimento

El presente trabajo de investigación se inició a partir de diciembre del 2013 sobre una plantación de 4 años de edad en fase de producción de 4 años de edad en la Finca Experimental "La Represa" de la UTEQ, localizada en el kilómetro 7.5; recinto Fayta de la vía Quevedo – San Carlos, provincia de Los Ríos. Su ubicación geográfica es de 1° 03' 18" de latitud sur y de 79° 25' 24" de longitud oeste, a una altura de 73 metros sobre el nivel del mar. El trabajo experimental ~~tendrá~~ se realizó dentro de una duración de seis meses (640 horas) a partir del mes de enero del 2014.

3.2. Características Agroecológicas.

~~Cuadro 1. Características agroecológicas del campo experimental.~~Tabla 1. Características agroecológicas del campo experimental.

<u>Datos Meteorológicos</u>	<u>Finca experimental "La Represa"</u>
<u>Precipitación (mm/año):</u>	<u>1537</u>
<u>Temperatura (°C):</u>	<u>24,2</u>
<u>Humedad (%):</u>	<u>77,4</u>
<u>Heliofania (horas luz/año)</u>	<u>894</u>
<u>Textura del suelo</u>	<u>F. Arcillosa</u>
<u>Altitud (msnm)</u>	<u>73</u>
<u>Topografía:</u>	<u>Plana</u>

FUENTE: Estación meteorológica del INAMHI ubicada en la Estación Experimental Tropical Pichilingue. Del INIAP, Anuario meteorológico, Periodo 2013 – 2014.

3.3. Material Genético

Para cumplir con los objetivos propuestos, se evaluó el clon de cacao, CCN-51, dispuesto en el campo a tres distanciamientos en un sistema triangular de siembra de doble hilera.

Con formato: Inicio de sección: Nueva página, Encabezado de primera página diferente

Con formato: Justificado, Interlineado: 1,5 líneas

Con formato: Espacio Después: 0 pto

Con formato: Fuente: 11 pto

Con formato: Fuente: (Predeterminada) Arial, 11 pto, Sin Negrita

Con formato: Descripción, Justificado

Con formato: Fuente: (Predeterminada) Arial, 11 pto

Con formato: Fuente: (Predeterminada) Arial, 11 pto

Con formato: Fuente: 11 pto, Sin Negrita

Con formato: Espacio Después: 0 pto

Tabla con formato

Con formato: Fuente: 11 pto

Con formato: Sangría: Izquierda: -0,01 cm, Sangría francesa: 2,01 cm

Con formato: Fuente: 11 pto

Con formato: Fuente: 11 pto

Con formato: Espacio Después: 0 pto

3.4. Factor en Estudio

El factor en estudio estuvo conformado por los distanciamientos de siembra: d_1 . 2m x 3m x 4m, d_2 . 2.5m x 2.75m x 4m y d_3 . 3m x 2,5m x 4,0m.

Con formato: Justificado, Interlineado: 1,5 líneas

3.5. Diseño Experimental

Los tratamientos (tabla cuadro 2) se establecieron mediante un diseño completamente al azar con seis repeticiones y dos plantas por unidad experimental (Anexo 10). El esquema del análisis de varianza se presenta en el (tabla cuadro-3)

Con formato: Sangría de texto normal, Justificado, Interlineado: 1,5 líneas

Cuadro 2. Estructuración de los tratamientos

Tratamientos	Distanciamientos en sistema triangular de doble hilera	Repeticiones	Unidades experimentales
1	2.00m x 3.00m x 4.00m	6	2
2	2.50m x 2.75m x 4.00m	6	2
3	3.00m x 2.50m x 4.00m	6	2

Con formato: Fuente: 11 pto

Con formato: Justificado, Espacio Después: 0 pto, Interlineado: sencillo

Con formato: Fuente: 11 pto, Negrita

Con formato: Fuente: (Predeterminada) Arial, 11 pto

Con formato: Fuente: (Predeterminada) Arial, 11 pto

Con formato: Fuente: (Predeterminada) Arial, 11 pto

Con formato: Fuente: (Predeterminada) Arial, 11 pto, Sin Negrita

Cuadro 3. ADEVA del Experimento

Fuentes de Variación	Grados de Libertad	
Tratamiento	t-1	2
Error experimental	t (r-1)	15
Total	t r -1	17

Con formato: Fuente: 11 pto

Con formato: Fuente: (Predeterminada) Arial, 11 pto, Sin Negrita

Con formato: Espacio Después: 0 pto, Interlineado:

Con formato: Fuente: 11 pto, Negrita

Con formato: Fuente: (Predeterminada) Arial, 11 pto

Con formato: Fuente: (Predeterminada) Arial, 11 pto

Con formato: Fuente: (Predeterminada) Arial, 11 pto

Modelo matemático:

Con formato: Justificado, Interlineado: 1,5 líneas

$$Y_{ij} = \mu + \alpha_i + \epsilon_{ij}$$

Con formato: Fuente: (Predeterminada) Arial, 12 pto

Y_{ij} = Observación de la unidad experimental j (repetición) a la que se ha aplicado el tratamiento i.

Con formato: Sin espaciado, Sangría: Izquierda: 0 cm

μ = Media general del experimento,

Con formato: Sin espaciado

α_i = Efecto de los tratamientos i

Con formato:

ϵ_{ij} = Efecto total del error de la observación

Con formato: Fuente: (Predeterminada) Arial, 12 pto

3.6. Prueba Estadística

Para la comparación de las medias de tratamientos se utilizó la prueba de Tukey al nivel de 5% de probabilidades del error.

Con formato: Interlineado: 1,5 líneas

3.7. Datos a Registrarse y Métodos de Evaluación

Para obtener los objetivos en la presente investigación, se utilizaron algunos descriptores agronómicos recomendados por el Instituto Internacional de Recursos Filogenéticos (IPGRI, 1981). A continuación se describe la metodología para la evaluación de cada uno de ellos.

Con formato: Justificado, Espacio Después: 0 pto, Interlineado: 1,5 líneas

3.8. Brotación, Floración, Fructificación y Cherelleswilt.

El registro de datos de estos descriptores se efectuó mensualmente durante la época lluviosa 2014, en los meses Enero, Febrero, Marzo, Abril, Mayo y Junio empleando para el efecto una escala arbitraria de 1 a 5 donde:

Con formato: Espacio Después: 0 pto

Con formato: Espacio Después: 0 pto

Con formato: Interlineado: 1,5 líneas

1= 0%	Ausencia
2= 1-25%	Poco
3= 26-50%	Ligero
4= 51-75%	Moderado
5= 76-100%	Abundante

3.9. Incidencia de Escoba de Bruja

El registro de datos para esta variable radicó en contar el número de escobas de bruja por árbol individual, el mismo que se contabilizó con una frecuencia mensual, mientras duró la investigación.

Con formato: Espacio Después: 0 pto

Con formato: Justificado, Espacio Después: 0 pto, Interlineado: 1,5 líneas

3.10. Número de Mazorcas Ssanas

Con formato: Espacio Después: 0 pto

El registro de datos para esta variable consistió en contar el número de mazorcas sanas por árbol individual, el mismo que se contabilizó con una frecuencia mensual, mientras duró la investigación.

Con formato: Justificado, Espacio Después: 0 pto, Interlineado: 1,5 líneas

3.11. Número de Mazorcas Enfermas

El registro y evaluación del número de mazorcas enfermas se empleó de igual forma que el registro de mazorcas sanas durante cada cosecha, evitando de esta manera que las mazorcas infectadas principalmente por monillia (*Monoliophthora roreri*) sirvan como fuente de inóculo a mazorcas que se encontraban próximas a la maduración.

Con formato: Espacio Después: 0 pto

Con formato: Justificado, Espacio Después: 0 pto, Interlineado: 1,5 líneas

3.12. Peso Ffresco de las Almendras (kg)

Este dato se registró mensualmente en cada uno de los tratamientos para lo cual se procedió a pesar las almendras frescas manejando una balanza de precisión. Estos valores se enunciaron en gramos.

Con formato: Espacio Después: 0 pto

Con formato: Espacio Después: 0 pto

Con formato: Justificado, Espacio Después: 0 pto, Interlineado: 1,5 líneas

3.13. Rendimiento de Cacao Sseco (kg ha⁻¹)

Esta variable se calculó dividiendo el número de mazorcas sanas cosechadas durante los seis meses en cada material para el índice de mazorcas, luego este resultado por parcela, se convirtió a hectárea.

Con formato: Superíndice

Con formato: Espacio Después: 0 pto, Interlineado: 1,5 líneas

Con formato: Interlineado: 1,5 líneas

3.14. Manejo del Experimento

3.14.1. Control de malezas

Se ejecutaron seis controles manuales en el año durante los seis meses, de acuerdo a la incidencia de las malezas, tanto entre las hileras como también entre las dobles hileras, conjuntamente se diseminó tamo de arroz (*Oryza sativa*) en corona alrededor de las plantas de cacao, esto evitara en cierto grado la incidencia de malezas y guardara humedad en la época de verano.

Con formato

Con formato: Normal, Justificado, Interlineado: 1,5 líneas

Con formato

3.14.2. Control de insectos

El control orgánico de insectos se efectuó mediante la aplicación de extractos etanólicos fabricados a base de ají (*Capsicum frutescens*) y neem (*Azadirachta indica*), aplicados en dosis de 10 cm³ L⁻¹ de agua, recomendados en ensayos a campo abierto para un manejo natural de las plagas, sin impactos negativos en el ambiente y sin afectar a la fauna benéfica.

Con formato: Espacio Después: 0 pto

Con formato

Con formato: Normal, Justificado, Interlineado: 1,5 líneas

Con formato

Con formato

Con formato: Fuente: Sin Negrita

3.14.3. Podas

Se efectuó una poda de formación al año y medio de establecido los ensayo, para el efecto se seleccionaron de 2 a 4 ramas bien distribuidas y eliminar aquellas que están fuera de esta selección a fin que la planta se desarrolle en forma erecta y balanceada. En lo posterior se realizaron podas de mantenimiento y fitosanitarias para mantener la arquitectura de la planta y reducir la incidencia de escoba de bruja. En las heridas provocadas por los cortes se aplicó una pasta en base de cobre, producto de la mezcla de una parte de Cuprofix + Cal agrícola + agua.

Con formato: Fuente:

Con formato: Normal, Justificado, Interlineado: 1,5 líneas

Con formato: Fuente:

Con formato: Fuente:

Con formato: Fuente: Sin Negrita

3.14.4. Fertilización

A partir de los dos primeros meses del establecimiento del ensayo se aplicó sobre el suelo limpio y húmedo 4 Kg pl⁻¹ de compost, dispuesto en corona a 40 cm en torno a la planta fragmentado en dos partes, al inicio y al final de la época lluviosa 2014

Con formato

Con formato: Normal, Justificado, Interlineado: 1,5 líneas

Se reforzó la fertilización con aplicaciones foliares de Biol bovino en dosis de 200 ml por bomba de mochila. Estas aplicaciones se efectuaron en una frecuencia quincenal.

Con formato

Con formato

Se aplicó cal para la neutralización del pH del suelo ya que en el análisis realizado en el año 2013 se diagnosticó 5,6 equivalente a muy ácido.

Con formato

Con formato

CAPÍTULO IV
RESULTADOS Y DISCUSIÓN

IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1. Resultados y Discusión con relación a la evaluación de los distanciamientos de siembra del clon de cacao CCN-51 orgánico en la época lluviosa 2014, los mismos se representan a continuación.

En la Cuadro tabla 454, se presentan los cuadrados medios de las variables en estudio.

Tabla 4. Cuadros medios de las variables productivas, fenológicas y sanitarias en estudio con relación a tres sistemas triangulares de siembra en doble hilera, La Represa, 2014. Cuadro 4. Cuadros medios de las variables productivas, fenológicas y sanitarias en estudio. Número de Mazorcas Sanas, Peso fresco en gramos y Rendimiento de cacao seco kg ha⁻¹, eCon relación a tres sistemas triangulares de siembra en doble hilera, La Represa, 2014.

Variables	Distanciamientos de Siembra	
	CM	SE
Número de Mazorcas Sanas	304,66	NS
Peso Fresco de Almendras Fresco(g)	5102529	NS
Rendimiento Seco Kg ha ⁻¹	266666	NS
Brotación	0,06	NS
Floración	0,06	NS
Fructificación	0,06	NS
Cherelles Wilt	0,06	NS
Número de Mazorcas Enfermas	21,56	*
Número de Escobas de Bruja	5,72	*

Análisis realizado con el paquete estadístico "SAS Profesional versión 2005". CM= Cuadrado Medio. SE= Significancia Estadística. NS No significativo * Significativo P≤0.05 ** Significativo P≤0.01 *** Significativo P≤0.0001

4.2. Variables Productivas

4.2.1. Número de mMazorcas sSanas (NMS) ha, pPeso fFresco de aAlmendras en gramos (PF_g) y rRendimiento de cCacao sSeco kg ha⁻¹ (REND kg ha⁻¹)

Con formato: Espacio Después: 0 pto

Con formato: Fuente: (Predeterminada) Arial, 11 pto

Con formato: Fuente: (Predeterminada) Arial, 11 pto

Con formato: Fuente: (Predeterminada) Arial, 11 pto, Sin Negrita

Con formato: Justificado, Espacio Después: 0 pto, Interlineado: sencillo

Con formato: Fuente: (Predeterminada) Arial, 11 pto, Sin Negrita

Con formato: Fuente: 11 pto, Sin Negrita

Con formato: Fuente: Sin Negrita

Con formato: Fuente: 11 pto, Sin Negrita, Superíndice

Con formato: Fuente: 11 pto, Sin Negrita

Con formato: Fuente: 11 pto, Sin Negrita

Tabla con formato

Con formato: Fuente: 11 pto, Color de fuente: Automático, Superíndice

Con formato: Fuente: 11 pto, Sin Negrita

Con formato: Descripción, Justificado

Con formato: Fuente: 11 pto, Sin Negrita, Color de fuente: Automático, Sin Superíndice / Subíndice

Con formato: Fuente: 11 pto, Sin Negrita

Con formato: Subíndice

Con formato: Subíndice

Con formato: Sin Superíndice / Subíndice

Con formato: Sin Superíndice / Subíndice

Con formato: Espacio Después: 0 pto

En el Cuadro Tabla 5(5) se muestra los promedios y el coeficiente de variación de las variables productivas Número de Mazorcas Sanas (NMS), peso fresco de almendras en gramos (PF) (g) ha, Número de Mazorcas Enfermas y Rendimiento de Cacao Seco kg ha⁻¹ (REND kg ha⁻¹), -r Registrados por el clon de cacao CCN-51 en tres sistemas triangulares de siembra en dobles hileras, La Represa, 2014.

Tabla 5. Promedios y Coeficiente de variación del Número de Mazorcas Sanas (NMS), peso fresco de almendras en gramos (PF(g)) y Rendimiento de Cacao Seco kg ha⁻¹ (REND kg ha⁻¹) en tres sistemas triangulares de siembra en doble hilera, La Represa, 2014. Cuadro 5. Promedios y Coeficiente de variación del Número de Mazorcas Sanas, ha, (NMS), peso fresco de almendras en gramos (PF,g), Peso Fresco (Gr) y Rendimiento de Cacao Seco kg ha⁻¹ (REND kg ha⁻¹) en tres sistemas triangulares de siembra en doble hilera, La Represa, 2014.

Nº	Tratamientos	Comportamiento Productivo		
		NMS	PF(g)	REND kg ha ⁻¹
1	2.00m x 3.00m x 4.00m	37.66	a 6238.3	a 1386.2
2	2.50m x 2.75m x 4.00m	41.00	a 6304.2	a 1466.3
3	3.00m x 2.50m x 4.00m	27.33	a 4675.0	a 1067.8
	X	35.33	5739.17	1306.76
	CV	30.12	25.08	25.23

Promedios con letras distintas son estadísticamente diferentes de acuerdo a la prueba de tukey (P≤0,05) CV: Coeficiente de variación X: Promedio

4.2.1.1. Número de m Mazorcas sSanas

En el análisis de varianza realizado a la variable productiva Número de Mazorcas Sanas, se pudo apreciar que no existió significancia estadística entre los tratamientos (P≥ 0.05) tal como muestra en el (Anexo 1). Esto demuestra que los distanciamientos manejados no asumieron una variación significativa en las mazorcas sanas colectadas, el promedio general de esta variable fue 35.33 mazorcas sanas, el coeficiente de variación de 30,12%. Este promedio fue superior a los que registro Cabrera (2014) quien obtuvo 22.34 mazorcas sanas en una densidad poblacional de 987 pl ha⁻¹ a 200 gramos de fertilizante sumicoat II asociados con teca (*Tectona grandis* L.) el clon CCN-51

Con formato: Justificado, Interlineado: 1,5 líneas

Con formato: Superíndice

Con formato: Fuente: (Predeterminada) Arial, 11 pto

Con formato: Justificado, Sangría: Izquierda: 0 cm, Sangría francesa: 2 cm, Espacio Después: 0 pto, Interlineado: sencillo

Con formato: Fuente: (Predeterminada) Arial, 11 pto

Con formato: Fuente: (Predeterminada) Arial, 11 pto

Con formato: Fuente: (Predeterminada) Arial, 11 pto, Sin Negrita

Con formato: Fuente: (Predeterminada) Arial, 11 pto, Sin Negrita, Superíndice

Con formato: Fuente: (Predeterminada) Arial, 11 pto, Sin Negrita

Con formato: Fuente: (Predeterminada) Arial, 11 pto, Sin Negrita, Superíndice

Con formato: Fuente: (Predeterminada) Arial, 11 pto, Sin Negrita

Con formato: Fuente: 11 pto, Sin Negrita

Con formato: Fuente: 11 pto

Con formato: Fuente: 11 pto

Con formato: Fuente: 11 pto, Superíndice

Con formato: Fuente: 11 pto

Con formato: Fuente: (Predeterminada) Arial, 11 pto, Sin Negrita

Con formato: Centrado

Con formato: Fuente: 11 pto

Con formato: Justificado

Con formato: Espacio Después: 0 pto, Interlineado: 1,5 líneas

Con formato: Espacio Después: 0 pto

Con formato: Justificado, Espacio Después: 0 pto, Interlineado: 1,5 líneas

Con formato: Fuente: Negrita

Con formato: Superíndice

a un distanciamiento de siembra de 3m x 3m en época seca dentro de 6 meses de investigación.

Benavides (2014) quien también registró un promedio menor de 16 mazorcas sanas en el comportamiento de clones de cacao (*Theobroma cacao* L.) de selecciones avanzadas de varios cruzamientos en la zona de Quevedo donde evaluó el clon CCN-51 a un distanciamiento de siembra de 3m x 3m en época seca dentro de 6 meses de investigación.

En el mismo contexto los promedios de esta variable son ligeramente menor con lo expresado por **Montoya (2012)** quien registró 30,66 mazorcas donde evaluó el clon CCN-51 de 4 años de edad a una distancia de siembra de 3m x 3m en la evaluación de 36 clones élites de cacao, tipos nacional y trinitario, procedentes de huertas tradicionales de la cuenca alta del río guayas.

4.2.1.2. **Peso fFresco de aAlmendras (g)**

En el análisis de varianza elaborado a la variable productiva **Peso Fresco de Almendras en gramos**, se puede observar que no presentó diferencias estadísticas entre los tratamientos ($P \geq 0.05$) tal como muestra el (Anexo 2). Esto señala que los distanciamientos manejados no influyeron en el peso fresco de almendras. El promedio general de esta variable fue 5739.17 gr. El coeficiente de variación de 25,08%. Este promedio fue ligeramente mayor a lo expresado por **Amarilla (2011)** donde registró 4594,0 gramos por planta en la Estación Experimental Tropical Pichilingue el clon ~~CCNCCN-51-51~~ a una distancia de siembra de 3m x 3m en el “Estudio de productividad, sanidad y perfiles organolépticos de clones internacionales de cacao Introducidos en la zona de Quevedo”

Con un promedio mayor **Yantalema (2013)** registró 12550 gramos de peso fresco de almendras en plantaciones de 7 años de edad a una distancia de siembra de 3,4 m entre planta y x 3,5 m entra calle con una densidad poblacional de 840 plantas por hectáreas en Podas y mantenimiento durante

Con formato: Fuente: Negrita

Con formato: Espacio Después: 0 pto

Con formato: Color de fuente: Automático

Con formato: Justificado, Espacio Después: 0 pto, Interlineado: 1,5 líneas

Con formato: Fuente: Color de fuente: Automático

Con formato: Fuente: Negrita, Color de fuente: Automático

Con formato: Fuente: Color de fuente: Automático

Con formato: Fuente: 12 pto

Con formato: Fuente: Color de fuente: Automático

Con formato: Fuente: Color de fuente: Automático

Con formato: Fuente: Color de fuente: Automático

Con formato: Justificado, Espacio Después: 0 pto, Interlineado: 1,5 líneas

Con formato: Fuente: Negrita

Con formato: Color de fuente: Automático

diferentes épocas del año en la producción de cacao clonal CCNCCN-51, 54 en el Cantón Buena Fé 2013.

Con formato: Fuente: Color de fuente: Automático

4.2.1.3. Rendimiento de cCacao sSeco kg ha⁻¹

Con formato: Espacio Después: 0 pto

En el análisis de varianza efectuado a la variable productiva Rendimiento de Cacao Seco en kg ha⁻¹, se pudo apreciar que no existieron diferencias estadísticas entre los tratamientos ($P \geq 0.05$) tal como muestra en el (Anexo 3). Esto indica que los distanciamientos tratados no asumieron una variación significativa en el Rendimiento de Cacao Seco. El promedio general de esta variable fue 1306.76 kg ha⁻¹ Los mismos que corresponden a seis meses de investigación, lo cual se rechaza la hipótesis H₁ que manifiesta que “el T3 (3.00m x 2.50m x 4.00m) en un sistema triangular de doble hilera mostrará una mejor producción en el clon de cacao CCNCCN-51-54 orgánico”, El coeficiente variación fue de 25.23%. Este promedio fue superior al que obtuvo Untuña (2014) quien registró un promedio menor de 932.76 kg ha⁻¹ Rendimiento de cacao seco por hectárea en el clon CCN-51 con una población de 987 pl ha⁻¹ plantas por hectárea en niveles de fertilizante Sumicoat II asociados con Fernansánchez (*Triplaris cumingiana*, F.) a un distanciamiento de siembra de 3m x 3m en época seca dentro de 6 meses de investigación.

Con formato: Color de fuente: Automático

Con formato: Párrafo de lista, Justificado, Interlineado: 1,5 líneas

Con formato: Fuente: Color de fuente: Automático

Con formato: Sin Superíndice / Subíndice

Por su parte Benavides (2014) registró promedio inferiores de 566,61 kg ha⁻¹ en el comportamiento de clones de cacao de selecciones avanzadas de varios cruzamientos en la zona de Quevedo donde evaluó el clon CCN-51 a un distanciamiento de siembra de 3m x 3m con una población por hectárea de 1111 pl ha⁻¹ plantas, en época seca dentro de 6 meses de investigación.

Con formato: Fuente: Negrita

Con formato: Fuente: Color de fuente: Automático

Con formato: Superíndice

Con formato: Español (Ecuador)

Con formato: Fuente: Sin Cursiva, Español (Ecuador)

Con formato: Español (Ecuador)

Con formato: Espacio Después: 0 pto

Con formato: Fuente: Color de fuente: Automático

Con formato: Fuente: Negrita, Color de fuente: Automático

Con formato: Fuente: Color de fuente: Automático

Con formato: Fuente: Color de fuente: Automático

Con formato: Párrafo de lista, Justificado, Interlineado: 1,5 líneas

Con formato: Fuente: Color de fuente: Automático

Con formato: Superíndice

Con formato: Fuente: Color de fuente: Automático

Con formato: Fuente: Color de fuente: Automático

Con formato: Fuente: Negrita, Color de fuente: Automático

Con formato: Fuente: Color de fuente: Automático

Con formato: Superíndice

Con formato: Fuente: Color de fuente: Automático

Con formato: Fuente: Sin Cursiva, Color de fuente: Automático

Con formato: Fuente: Color de fuente: Automático

Con formato: Fuente: Color de fuente: Automático

Con formato: Fuente: Sin Cursiva, Color de fuente: Automático

Con formato: Fuente: Color de fuente: Automático

Con formato: Espacio Después: 0 pto

Alvarez y Mendoza (2013) concuerdan con los promedios registraros, quienes obtuvieron 1338.50 kg ha⁻¹ en la época lluviosa donde evaluaron el mismo clon a una edad de 4 años y un distanciamiento de siembra 3m x 3m y con una población por hectárea de 988 plantas ha⁻¹, en la evaluación de la cosecha inicial de cuatro clones de cacao en asociación con Fernán Sánchez, (*Triplaris cumingiana*, F.) y teca, (*Tectona grandis*, L.).

4.3. Variables Fenológicas

4.3.1. Brotación (B), Floración (F), Fructificación (FR) y Cherelleswil (CHW)

En la CuadroTabla 676 se aprecia los promedios de las variables fenológicas Brotación (B), Floración (F), Fructificación (FR), Cherelles Wilt (CHW), Registrados por el clon de cacao CCN-51 en tres sistemas triangulares de siembra en dobles hileras, La Represa, 2014.

Tabla 6. Promedios y Coeficiente de variación de las variables Brotación (B), Floración(F), Fructificación (FR) y Cherelleswil (CHW), en tres sistemas triangulares de siembra en doble hilera, La Represa, 2014.

Cuadro 6. Promedios y Coeficiente de variación de las variables Brotación (B), Floración(F), Fructificación (FR) y Cherelleswil (CHW), en tres sistemas triangulares de siembra en doble hilera, La Represa, 2014.

Nº	TRATAMIENTOS	Comportamiento Fenológico							
		B	-	F	-	FR	-	CHW	-
1	2.00m x 3.00m x 4.00m	2.00	a	2.00	a	2.00	a	2.00	a
2	2.50m x 2.75m x 4.00m	2.00	a	2.00	a	2.17	a	2.17	a
3	3.00m x 2.50m x 4.00m	2.17	a	2.17	a	2.00	a	2.00	a
X		2.06		2.06		2.06		2.06	
CV		11.47		11.47		11.47		11.47	

Promedios con letras distintas son estadísticamente diferentes de acuerdo a la prueba de tukey ($P \leq 0.05$) CV: Coeficiente de variación X: Promedio.

4.3.1.1. Brotación

En el análisis de varianza realizado a la variable fenológica Brotación, se puede estimar que no presento significancia estadística alguna en ninguno de los distanciamientos de siembra ($P \leq 0.05$), tal como se muestra en el (Anexo 4), lo cual indica que ningunos de los tratamientos utilizados influyeron en precipitación de la Brotación, con un promedio de 2.06 este valor se ubica entre poca y ligera Brotación, El coeficiente variación fue de 11,47%. Este promedio

Con formato: Espacio Después: 0 pto

Con formato: Justificado, Interlineado: 1,5 líneas

Con formato: Fuente: (Predeterminada) Arial, 11 pto

Con formato: Descripción, Justificado, Sangría: Izquierda: 0 cm, Sangría francesa: 2 cm

Con formato: Fuente: (Predeterminada) Arial, 11 pto

Con formato: Fuente: (Predeterminada) Arial, 11 pto, Sin Negrita

Con formato: Fuente: 11 pto

Con formato: Fuente: (Predeterminada) Arial, 11 pto

Con formato: Fuente: 11 pto

Tabla con formato

Con formato: Fuente: 11 pto

Con formato: Sangría: Izquierda: 0 cm

Con formato: Espacio Después: 0 pto

Con formato: Justificado, Espacio Después: 0 pto, Interlineado: 1,5 líneas

fue superior a los registrados por **Alvarez y Mendoza (2013)** quienes obtuvieron 1,17 este valor se ubica entre ausencia y poca Brotación en la época lluviosa donde evaluaron el mismo clon a una edad de 4 años y un distanciamiento de siembra 3m x 3m en la evaluación de la cosecha inicial de cuatro clones de cacao en asociación con Fernansánchez, (*Triplaris cumingiana* F.) y teca, (*Tectona grandis* L.)

4.3.1.2. Floración

En el análisis de varianza realizado a la variable fenológica Floración, se puede apreciar que no presento significancia estadística alguna en ninguno de los distanciamientos de siembra ($P \leq 0.05$), tal como se muestra en el (Anexo 5), lo cual indica que ningunos de los tratamientos utilizados no influyeron en el aumento de la Floración, con un promedio general de 2.06 este valor se ubica entre poca y ligera Floración, El coeficiente variación fue de 11,47%. Este promedio superó el de **Untuña (2014)** quien registró un promedio de 1.92 en la época seca del año 2013 donde evaluó el clon CCN-51 de 4 años de edad y un distanciamiento de siembra de 3m x 3m en niveles de fertilización empleando sumicoat II en la producción de clones de cacao Asociados con Fernansánchez (*Triplaris Cumingiana* F.), durante la época seca 2013.

Sin embargo **Abril (2006)**, registró promedios de 2.27, este valor se ubica entre poca y ligera floración en la época Seca donde evaluaron el mismo clon a una edad de 4 años y un distanciamiento de siembra 3m x 3m con una densidad poblacional de 988 plantas en Efectos de dos tipos de zeolitas en la fertilización química y su relación agronómica, productivo y económico de cacao variedad CCNCCN-51,54 de semilla en cuatro especies maderables.

4.3.1.3. Fructificación

En el análisis de varianza realizado a la variable fenológica fructificación, se puede observar que no presento diferencias estadísticas alguna para ninguno de los distanciamientos de siembra ($P \leq 0.05$), tal como se muestra en el (Anexo 6), esto indica que ningunos de los tratamientos en estudio tuvieron influencia

Con formato: Espacio Después: 0 pto

Con formato: Espacio Después: 0 pto

Con formato: Justificado, Interlineado: 1,5 líneas

Con formato: Fuente: Negrita

Con formato: Espacio Después: 0 pto

Con formato: Fuente: Color de fuente: Automático, Español (Ecuador)

Con formato: Fuente: Color de fuente: Automático

Con formato: Fuente: Negrita, Color de fuente: Automático

Con formato: Fuente: Color de fuente: Automático

Con formato: Fuente: Color de fuente: Automático

Con formato: Justificado, Espacio Después: 0 pto, Interlineado: 1,5 líneas

Con formato: Fuente: Color de fuente: Automático

Con formato: Espacio Después: 0 pto

Con formato: Espacio Después: 0 pto

Con formato: Fuente: Color de fuente: Automático

Con formato: Justificado, Espacio Después: 0 pto, Interlineado: 1,5 líneas

en la fructificación, obteniendo un promedio general de 2.06 este valor se ubica entre poca y ligera fructificación, el coeficiente de variación fue de 11,47%. Este promedio concuerda con lo expresado por **Montoya (2012)**, quien registró 2,1 este valor también se ubica entre poca y ligera fructificación en los meses de enero hasta diciembre del 2011 donde evaluó el clon CCN-51 de 4 años de edad a una distancia de siembra de 3m x 3m en la evaluación de 36 clones élites de cacao tipos nacional y trinitario, procedentes de huertas tradicionales de la cuenca alta del río guayas.

Con formato: Fuente: Negrita, Color de fuente: Automático

Con formato: Fuente: Color de fuente: Automático

Abril (2006) concuerda con estos promedios quién en su investigación registró 2,01, este valor se ubica entre poca y ligera fructificación en la época Seca donde evaluaron el mismo clon a una edad de 4 años y un distanciamiento de siembra 3m x 3m con una densidad poblacional de 988 plantas-pl ha⁻¹ en Efectos de dos tipos de zeolitas en la fertilización química y su relación agronómica, productivo y económico de cacao variedad GCNCCN-51, 51 de semilla en cuatro especies maderables.

Con formato: Espacio Después: 0 pto

Con formato: Fuente: Negrita, Color de fuente: Automático

Con formato: Justificado, Espacio Después: 0 pto, Interlineado: 1,5 líneas

Con formato: Fuente: Color de fuente: Automático

Con formato: Fuente: Color de fuente: Automático

Con formato: Superíndice

Con formato: Fuente: Color de fuente: Automático

Con formato: Fuente: Color de fuente: Automático

4.3.1.4. **Cherelles wilt**

En el análisis de varianza realizado la variable fenológica Cherelleswil, se puede considerar que no presentó diferencias estadísticas alguna en ninguno de los tratamientos en estudios ($P \leq 0.05$) Así como lo muestra en el (Anexo 7), esto indica que ningunos de los distanciamientos de siembras tuvieron incidencia para esta variable. Obteniendo un promedio general de 2.06 este valor se ubica entre poca y ligera incidencia de Cherelles Wilt, el coeficiente de variación fue de 11,47%. Este promedio fue superior con lo expresado por **Montoya (2012)**, quien registró 1,6 valor que se ubica entre ausencia y poca incidencia de Cherelles Wilt en los meses de enero hasta diciembre del 2011 donde evaluó el clon CCN-51 de 4 años de edad a una distancia de siembra de 3m x 3m en la evaluación de 36 clones élites de cacao tipos nacional y trinitario, procedentes de huertas tradicionales de la cuenca alta del río guayas.

Con formato: Espacio Después: 0 pto

Con formato: Normal, Justificado, Interlineado: 1,5 líneas

Con formato: Fuente: Color de fuente: Automático

Con formato: Fuente: Color de fuente: Automático

Con formato: Fuente: Sin Negrita

Con formato: Fuente: Sin Negrita

Con formato: Fuente: Color de fuente: Automático

Con formato: Fuente: Negrita, Color de fuente: Automático

Con formato: Fuente: Color de fuente: Automático

Por su parte **Ramos (2010)** registro 1,12 ; 1,13 y 1,46 valores que se encuentra entre ausencia y poca incidencia de Cherelles Wilt en los meses de junio, julio y

Con formato: Espacio Después: 0 pto

agosto en su orden con una distancia de siembra de 3m x 3m en el Comportamiento agronómico de seis clones de cacao en el sector de Guasaganda, Cotopaxi.

En el mismo contexto Hardy (1961) citado por Ramos (2010), atribuye la presencia de Cherelles como un problema de regulación fisiológica del número de frutos o como consecuencia de un sistema de auto incompatibilidad del cacao, o por efecto de estrés, esto afecta a los frutos una etapa temprana y la planta puede reducirlos en un 20 a 90%.

- Con formato: Espacio Después: 0 pto
- Con formato: Fuente: Color de fuente: Automático
- Con formato: Fuente: Negrita, Color de fuente: Automático
- Con formato: Fuente: Color de fuente: Automático
- Con formato: Normal, Justificado, Interlineado: 1,5 líneas

4.4. Variables Sanitarias

4.4.1. Número de mazorcas enfermas (NME), número de escobas bruja (NEB)

En la CuadroTabla 787 se aprecia los promedios de las variables Sanitarias: Número de mazorcas enfermas (NME), Número de Escobas Bruja (NEB), Registrados por el clon de cacao CCN--51 en tres sistemas triangulares de siembra en dobles hileras, La Represa, 2014.

- Con formato: Justificado, Interlineado: 1,5 líneas

Tabla 7. Promedios y Coeficiente de variación de las variables Número de Mazorcas Enfermas (NME), Número de Escobas Bruja (NEB) en tres sistemas triangulares de siembra en doble hilera, La Represa, 2014.

Nº	TRATAMIENTOS	SANITARIAS			
		NME	-	NEB	-
1	2.00m x 3.00m x 4.00m	3.67	a b	1.67	a b
2	2.50m x 2.75m x 4.00m	4.67	a	0.17	b
3	3.00m x 2.50m x 4.00m	1.00	b	2.00	a
x		3.11		1.28	

- Con formato: Fuente: (Predeterminada) Arial, 11 pto
- Con formato: Descripción, Justificado, Sangría: Izquierda: 0 cm, Sangría francesa: 1,5 cm
- Con formato: Fuente: (Predeterminada) Arial, 11 pto
- Con formato: Fuente: (Predeterminada) Arial, 11 pto, Sin Negrita
- Con formato: Fuente: 14 pto, Sin Negrita

CV%	-	66.74	-	45.14	-
-----	---	-------	---	-------	---

Cuadro 7. Promedios y Coeficiente de variación de las variables Número de Mazorcas Enfermas (NME), Número de Escobas Bruja (NEB), en tres sistemas triangulares de siembra en doble hilera, La Represa, 2014. Promedios con letras distintas son estadísticamente diferentes de acuerdo a la prueba de tukey (P≤0,05) CV: Coeficiente de variación X: Promedio.

4.4.1.1. Número de mMazorcas eEnfermas

En el análisis de varianza realizado a la variable Sanitaria Número de Mazorcas Enfermas, se puede apreciar que existió diferencia estadística entre los distanciamientos de siembra (Anexo 8), encontrándose T2 (2.50m x 2.75m x 4.00m) y T1 (2.00m x 3.00m x 4.00m) en el mismo nivel de significancia (P<0.05) con los mayores promedios 4,67 y 3,67 respectivamente, sin embargo el T3 (3.00m x 2.50m x 4.00m) presentó el menor promedio de número de mazorcas enfermas con 1.0 mazorcas enfermas durante los seis meses de evaluación, lo cual permite aceptar la hipótesis H₂ que dice “T3 (3.00m x 2.50m x 4.00m) en un sistema triangular de doble hilera mostrará menor grado de incidencia de escoba bruja (*Moniliophthora perniciosa*) y número de mazorcas enfermas por monilia (*Moniliophthora roreri*)” el coeficiente de variación fue de 66,74%. Este promedio concuerda con los expresados por Benavides (2014) registró promedio 4,5 mazorcas enfermas en el comportamiento de clones de cacao de selecciones avanzadas de varios cruzamientos en la zona de Quevedo donde evaluó el clon CCN-51 a un distanciamiento de siembra de 3m x 3m en época seca dentro de 6 meses de investigación.

Amarilla (2011) registro 11,4 número de mazorcas enfermas en la Estación Experimental Tropical Pichilingue el clon CCNCCN-51 a una distancia de siembra de 3m x 3m en el “estudio de productividad, sanidad y perfiles organolépticos de clones internacionales de cacao Introducidos en la zona de Quevedo”

4.4.1.2. Número eEscoba de bBruja

En el análisis de varianza realizado para la variable escoba de bruja demostró que existieron diferencias estadísticas entre los tratamientos (Anexo 9), Siendo

Con formato: Justificado, Sangría: Izquierda: 0 cm, Sangría francesa: 2,5 cm, Espacio Después: 0 pto, Interlineado: sencillo

Con formato: Fuente: 11 pto

Con formato: Justificado

Con formato: Espacio Después: 0 pto

Con formato: Justificado, Espacio Después: 0 pto, Interlineado: 1,5 líneas

Con formato: Fuente: Negrita

Con formato: Espacio Después: 0 pto

Con formato: Fuente: Negrita

Con formato: Normal, Justificado, Interlineado: 1,5 líneas

Con formato: Fuente:

Con formato: Fuente:

Con formato: Espacio Después: 0 pto

Con formato: Espacio Después: 0 pto

Con formato: Color de fuente: Negro

Con formato: Justificado, Espacio Después: 0 pto, Interlineado: 1,5 líneas

T3 (3.00m x 2.50m x 4.00m) y T1 (2.00m x 3.00m x 4.00m) superiores estadísticamente al T2 (2.50m x 2.75m x 4.00m) con promedios de 2,00 y 1,67 respectivamente (P<0.05), por lo cual se rechaza la hipótesis H₂ que manifiesta “T3 (3.00m x 2.50m x 4.00m) en un sistema triangular de doble hilera mostrará menor grado de incidencia de escoba bruja (*Monilophthora perniciosa*) y número de mazorcas enfermas por monilia (*Monilophthora roleri*)” el coeficiente de variación fue de 45,14%. Estos promedios discrepan con los que registró Cabrera (2014), quien obtuvo 4,75 escobas de bruja, Donde evaluó el mismo clon CCN-51 a un distanciamiento de siembra de 3m x 3m en época seca dentro de 6 meses de investigación en niveles de fertilizante sumicoat II asociados con teca (*Tectona grandis*, L.).

En el mismo contexto Untuña (2014), supera los promedios anteriores registrando con 4,74 escobas de bruja, Donde evaluó el mismo clon CCN-51 a un distanciamiento de siembra de 3m x 3m en época seca dentro de 6 meses de investigación en niveles de fertilizante sumicoat II asociados con Fernansánchez (*Triplaris cumingiana*, F.).

4.5.— Análisis Económico

En la (tabla 8) observamos la rentabilidad establecida para cada tratamiento utilizado en la investigación. Los tratamientos se manifestaron de forma positiva obteniendo diferencia significativa destacándose el tratamiento T2 (2,5m x 2,75m x 4m) alcanzando 32,26 qq ha⁻¹, mientras que los tratamientos T3 (3m x 2,5m x 4m) obtuvo un rendimiento de 30,5 qq ha⁻¹.

Por otro lado la mayor rentabilidad registrada la obtuvo el tratamiento tratamiento T2 (2,5m x 2,75m x 4m) con 399,43 % y una relación beneficio costo de 3,99 mostrando ser más rentable que demás tratamientos, esto se debe a que por la disposición de las plantas asumen una mejor producción el distanciamiento T2 (2,5m x 2,75m x 4m) para lo cual se rechaza la hipótesis H₁ en la cual manifiesta que el T3 (3.00m x 2.50m x 4.00m) en un sistema

- Con formato: Color de fuente: Negro
- Con formato: Color de fuente: Negro
- Con formato: Color de fuente: Negro, Sin Superíndice / Subíndice
- Con formato: Color de fuente: Negro
- Con formato: Fuente: Sin Negrita, Color de fuente: Negro
- Con formato: Color de fuente: Negro
- Con formato: Fuente: Cursiva, Color de fuente: Negro
- Con formato: Color de fuente: Negro
- Con formato: Fuente: Cursiva
- Con formato: Color de fuente: Negro
- Con formato: Fuente: Negrita, Color de fuente: Negro
- Con formato: Color de fuente: Negro
- Con formato: Fuente: Sin Cursiva, Color de fuente: Negro
- Con formato: Color de fuente: Negro
- Con formato: Espacio Después: 0 pto
- Con formato: Color de fuente: Negro
- Con formato: Justificado, Espacio Después: 0 pto, Interlineado: 1,5 líneas
- Con formato: Fuente: Negrita, Color de fuente: Negro
- Con formato: Color de fuente: Negro
- Con formato: Color de fuente: Negro, Español (Ecuador)
- Con formato: Fuente: Sin Cursiva, Color de fuente: Negro, Español (Ecuador)
- Con formato: Color de fuente: Negro, Español (Ecuador)
- Con formato: Color de fuente: Negro
- Con formato: Color de fuente: Negro
- Con formato: Sin viñetas ni numeración

triangular de doble hilera mostrará una mejor producción en el clon de cacao CCN-51 orgánico.

Tabla 8. Análisis Económico realizado a los tratamientos en estudio

Rubros	CCN 51		
	T1 2.00m x 3.00m x 4.00m	T2 2.50m x 2.75m x 4.00m	T3 3.00m x 2.50m x 4.00m
Ingresos			
Quintal de Cacao	30,50	32,26	23,49
Precio de Quintal	125	125	125
Ingreso de venta (\$)	3812,05	4032,325	2936,45
Total ingresos	3812,05	4032,325	2936,45
Egresos			
Costos fijos			
Cosecha	100	100	100
Podas	80	80	80
Riego	60	60	60
Secado	30	30	30
Control de maleza	50	50	50
Aplicación de Compost	20	20	20
Aplicación de bioestimulante	20	20	20
Total Costos Fijos	360	360	360
Costos Variables			
Precio de Compost (Saco 45.45kg)	4	4	4
Compost (Sacos)	97,78	102,35	100,5
Total (\$) Compost	391,12	409,4	402
Precio de Biol (lt)	2,36	2,36	2,36
Biol (lt)	14,4	14,4	14,4
Total (\$) Biol	33,98	33,98	33,98
extracto ají \$	4,00	4,00	4,00
Total costos variables (\$)	429,10	447,38	439,98
Total de Egreso	789,10	807,38	799,98
Total ingresos	3812,05	4032,33	2936,45
Beneficio neto	3022,95	3224,94	2136,47
Relación B/C	3,83	3,99	2,67
Rentabilidad (%)	383,09	399,43	267,06

Con formato: Sin viñetas ni numeración

Con formato

Con formato: Párrafo de lista, Justificado, Nivel 2, Interlineado: 1,5 líneas

Con formato: Fuente: (Predeterminada) Arial, 11 pto

Con formato: Fuente: 11 pto, Sin Negrita

Con formato: Descripción, Justificado

Con formato: Fuente: (Predeterminada) Arial, 11 pto

Con formato: Fuente: (Predeterminada) Arial, 11 pto, Sin Negrita

Con formato: Fuente: 12 pto

En la (tabla 9) observamos la rentabilidad establecida para cada tratamiento utilizado en la investigación. Los tratamientos se manifestaron de forma positiva obteniendo diferencia significativa destacándose el tratamiento T2 (2,5m x 2,75m x 4m) alcanzando 32,26 qq ha⁻¹, mientras que los tratamientos T3 (3m x 2,5m x 4m) obtuvo un rendimiento de 30,5 qq ha⁻¹;

Con formato: Fuente: 12 pto

Con formato: Fuente: Sin Negrita

Con formato: Fuente: 12 pto

Con formato: Sin Superíndice / Subíndice

CAPITULO CAPÍTULO V CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1. Conclusiones

Las conclusiones y recomendaciones se las establece tomando en consideración los resultados obtenidos que nos ofreció el campo experimental de la Finca Experimental "La Represa" perteneciente a la UTEQ.

- Los distanciamientos de siembra incidieron en el comportamiento sanitario del clon CCN-51 orgánico en la intensidad de escoba de bruja. El T 2 (2.50m x 2.75m x 4.00m) fue el que presentó menor grado de incidencia.
- así mismo Los distanciamientos de siembra incidieron en el comportamiento sanitario en las mazorcas enfermas, El T3 (3.00m x 2.50m x 4.00m) fue el que mostró menor número de mazorcas enfermas ya que a mayor distancia entre los sistemas triangulares, menor es la incidencia en las enfermedades fungosas escoba de bruja (*Moniliophthora perniciososa*) y monilia (*Moniliophthora roreri*).
- La mayor rentabilidad en el clon de cacao CCN-51 la registró en el tratamiento T2 con una rentabilidad de 399,43 %.
- Las incidencias de escoba de bruja en el los estudios realizados anteriormente en la finca experimental "La María" UTEQ en el clon de cacao CCN-51 son muy similares con una descripción numérica relativamente baja.
- investigaciones realizadas en la finca experimental "La María" UTEQ han demostrado rendimientos promedios de 34 quintales por hectárea, mientras que en el INIAP Pichilingue estudiándolo como testigo registran promedios de 24 quintales por hectárea en el clon de cacao CCN-51.

Con formato: Centrado

Con formato

Con formato: Sangría: Izquierda: -0,01 cm

Con formato: Justificado, Interlineado: 1,5 líneas

Con formato: Justificado, Interlineado: 1,5 líneas, Con viñetas + Nivel: 1 + Alineación: 0,63 cm + Sangría: 1,27 cm

Con formato: Sangría: Izquierda: 1,27 cm, Sin viñetas ni numeración

Con formato: Párrafo de lista, Izquierda, Interlineado: sencillo, Sin viñetas ni numeración

5.2. Recomendaciones

En base a las conclusiones, se puede hacer las siguientes recomendaciones:

- Utilizar el distanciamiento de 2.5m x 2.75m x 4.00m (tratamiento 2) en sistemas de siembra triangulares de doble hilera que permite tener mayores rendimientos y menor incidencia de escoba de bruja y mejor rentabilidad en el clon de cacao CCN--51 orgánico durante la época lluviosa. Esto permitirá obtener rendimientos aproximados a los treinta y dos quintales de cacao seco por hectárea y año.
- Utilizar el distanciamiento de (3.00m x 2.50m x 4.00m) (tratamiento 3) en sistemas de siembra triangulares de doble hilera que permite tener rendimientos aceptables y menor incidencia de Números de mazorcas enfermas, esto permitirá obtener rendimientos aproximados a los veinte y tres quintales de cacao seco por hectárea y año.
- Realizar la investigación del mismo clon durante la época Seca, para obtener el rendimiento anual al igual que su rentabilidad por hectárea año y así mismo poder observar el comportamiento sanitario y fenológico del clon para esta época.

Con formato: Sin viñetas ni numeración

Con formato: Sangría: Izquierda: 1,27 cm, Sin viñetas ni numeración

Con formato: Sin viñetas ni numeración

CAPÍTULO VIII
LITERATURA CITADA
CAPÍTULO VI

VII. SUMMARY

The present study was conducted during the rainy season 2014, during the months of January to June, at the Experimental Farm "Dam" State Technical University of Quevedo (UTEQ) located on the premises Fayta, Kilometer 7.5 of the Milky San Carlos, in Quevedo, Los Ríos, Ecuador to 73 m in wet-Tropical rainforest. The purpose of this study was to evaluate three planting distances in production clone cacao (*Theobroma cacao* L.) CCN-51 organic in a triangular double row system. Treatments were distributed in the field under a complete randomized design (CRD) in six replicates. The factor under study consisted of the planting distances: T1. 2m x 3m x 4m, T2. 2.75m x 4m x 2.5m and T3. 3m x 2.5m x 4.0m. To achieve the stated objective incidence broom (*Moniliophthora pernicious*), the number of healthy and diseased pods, fresh weight in grams, dry cocoa yield in kg ha⁻¹ was evaluated. For statistical analysis of the data analysis of variance (ANOVA) was used and to compare means the Tukey test was applied to 5% probability. As for the results of the experiment the distancing influenced the presence of Witches' broom in that clone cocoa. The lower incidence of this disease presented T2 (2.50mx 2.75mx 4.0m) with 0.17 brooms statistically different from T3 (2.5 mx 3m x 4m) which showed the highest average with 2.0 brooms. In the diseased pods variable in Cocoa clone CCN-51 showed lower incidence T3 (2.5 mx 3m x 4m) with 1.0 this allows us to conclude that a greater distance in the triangular systems, the lower the presence of fungal diseases witch brooms and Monilia. The economic analysis indicated that T2 (2.50mx 2.75mx 4.0m) showed the best performance with 399.43% outperforming all other treatments.

Con formato: Izquierda

Con formato

Con formato: Izquierda

Abril, F. (2006). Efectos de dos tipos de zeolitas en la fertilización química y su relación agronómica, productivo y económico de cacao (*Theobroma Cacao L.*) variedad CCN 51 de semilla en cuatro especies maderables. Tesis de Grado, Quevedo, Los Rios, Ecuador.

Con formato: Fuente: (Predeterminada) Arial, 12 pto,

Con formato: Justificado, Interlineado: 1,5 líneas

Con formato: Fuente: (Predeterminada) Arial, 12 pto

Alvarez, J., & Mendoza. (2013). “Evaluación de la cosecha inicial de cuatro clones de cacao (*theobroma cacao l.*), en asociación con fernán sánchez, (*triplaris cumingiana f.*) y teca, (*Tectona grandis L.*)”. Tesis de Grado, Quevedo, Los Ríos, Ecuador. Recuperado el 24 de enero de 2015

Con formato: Fuente: (Predeterminada) Arial, 12 pto, Sin Cursiva

Con formato: Fuente: (Predeterminada) Arial, 12 pto

Con formato: Fuente: (Predeterminada) Arial

Con formato: Fuente: (Predeterminada) Arial, 12 pto,

Con formato: Fuente: (Predeterminada) Arial, 12 pto

Con formato: Fuente: (Predeterminada) Arial, 12 pto, Sin Cursiva

Con formato: Fuente: (Predeterminada) Arial, 12 pto

Amarilla, J. (2011). “Estudio de productividad, sanidad y perfiles organolépticos de clones internacionales de cacao (*theobroma cacao l.*) introducidos en la zona de quevedo”. Tesis de Grado, Quevedo, Los Ríos, Ecuador.

Con formato: Fuente: (Predeterminada) Arial, 12 pto,

Con formato: Fuente: (Predeterminada) Arial, 12 pto

Con formato: Fuente: (Predeterminada) Arial, 12 pto, Sin Cursiva

Con formato: Fuente: (Predeterminada) Arial, 12 pto

Artavia, G., Eckhardt, k., & Araujo J. (2004). Efecto de la luz sobre la densidad y morfología de las plantas en un claro dominado por *duroia hirsuta*. reflexiones 83, 131-135. Iquitos, Iquitos, Perú: Estación Biológica Madre Selva. Obtenido de <http://www.uv.mx/personal/tcarmona/files/2010/08/Artavia-2004.pdf>

Con formato: Fuente: (Predeterminada) Arial, 12 pto,

Con formato: Fuente: (Predeterminada) Arial, 12 pto

Con formato: Fuente: (Predeterminada) Arial, 12 pto, Sin Cursiva

Con formato: Fuente: (Predeterminada) Arial, 12 pto

BCE. Banco Central del Ecuador BCE. (2014). Reporte de Coyuntura Sector Agropecuario. Departamento de publicaciones económicas, 22-23. Ecuador. Obtenido de <http://contenido.bce.fin.ec/documentos/PublicacionesNotas/Catalogo/Encuestas/Coyuntura/Integradas/etc201304.pdf>

Con formato: Fuente: (Predeterminada) Arial, 12 pto,

Con formato: Fuente: Negrita

Con formato: Fuente: (Predeterminada) Arial, 12 pto,

Con formato: Fuente: (Predeterminada) Arial, 12 pto

Con formato: Fuente: (Predeterminada) Arial, 12 pto, Sin Cursiva

Con formato: Fuente: (Predeterminada) Arial, 12 pto

Beer, j., Lucas, C., & Kapp, G. (1994). Especie *Theobroma Cacao*. *Species plantarum* 2. 782. 1753, 2, 253-254. Chiapas, México. Obtenido de http://www.conabio.gob.mx/conocimiento/info_especies/arboles/doctos/68-sterc03m.pdf

Con formato: Fuente: (Predeterminada) Arial, 12 pto,

Con formato: Fuente: (Predeterminada) Arial, 12 pto

Con formato: Fuente: (Predeterminada) Arial, 12 pto, Sin Cursiva

Con formato: Fuente: (Predeterminada) Arial, 12 pto

Benavides, J. (2014). Comportamiento de clones de cacao (theobroma cacao L.) de selecciones avanzadas de varios cruzamientos en la zona de Quevedo. Tesis de Grado, Quevedo, Los Ríos, Ecuador.

Con formato: Fuente: (Predeterminada) Arial, 12 pto,

Con formato: Fuente: (Predeterminada) Arial, 12 pto

Con formato: Fuente: (Predeterminada) Arial, 12 pto, Sin Cursiva

Con formato: Fuente: (Predeterminada) Arial, 12 pto

Cabrera, J. (2014). Niveles de fertilizante empleando sumicoat II en la producción en clones de cacao (theobroma cacao L.) asociados con teca (tectona grandis L.) durante la época seca 2013. Tesis de Grado, Quevedo, Los Ríos, Ecuador.

Con formato: Fuente: (Predeterminada) Arial, 12 pto,

Con formato: Fuente: (Predeterminada) Arial, 12 pto

Con formato: Fuente: (Predeterminada) Arial, 12 pto, Sin Cursiva

Con formato: Fuente: (Predeterminada) Arial, 12 pto

Cedeño, S. (2011). revolución del cacao CCN 51 en el Ecuador. un ejemplo de prosperidad sostenible, 2, 20-26. Ecuador.

Con formato: Fuente: (Predeterminada) Arial, 12 pto,

Con formato: Fuente: (Predeterminada) Arial, 12 pto

Con formato: Fuente: (Predeterminada) Arial, 12 pto, Sin Cursiva

Con formato: Fuente: (Predeterminada) Arial, 12 pto

Chazdon, R. (1987). Aspectos importantes para el estudio de los regímenes de luz en bosques tropicales. Revista de biología Tropical, 35, 191-196.

Con formato: Fuente: (Predeterminada) Arial, 12 pto

Con formato: Fuente: (Predeterminada) Arial, 12 pto,

Con formato: Fuente: (Predeterminada) Arial, 12 pto

Con formato: Fuente: (Predeterminada) Arial, 12 pto, Sin Cursiva

Egas, J. (2010). Efecto de la inocuidad con azotobacter sp. en el crecimiento de planas injertadas de cacao (theobroma cacao), genotipo nacional, en la Provincia de Esmeraldas, Tesis de grado, Quito, Ecuador. Obtenido de <http://bibdigital.epn.edu.ec/bitstream/15000/2307/1/CD-3051.pdf>

Con formato: Fuente: (Predeterminada) Arial, 12 pto

Con formato: Fuente: (Predeterminada) Arial, 12 pto,

Con formato: Fuente: (Predeterminada) Arial, 12 pto

Con formato: Fuente: (Predeterminada) Arial, 12 pto, Sin Cursiva

Espinal, J. E. (2014). Producción del clon de cacao (Theobroma cacao L.) EET-103 orgánico a tres distanciamientos de siembra en un sistema triangular de doble hilera. Los Ríos, 2013. Tesis de Grado, Quevedo, Los Ríos, Ecuador.

Con formato: Fuente: (Predeterminada) Arial, 12 pto,

Con formato: Fuente: (Predeterminada) Arial, 12 pto,

Con formato: Fuente: (Predeterminada) Arial, 12 pto

Con formato: Fuente: (Predeterminada) Arial, 12 pto, Sin Cursiva

Con formato: Fuente: (Predeterminada) Arial, 12 pto

fletcher, N., Oberbauer, S., Rojas, G., & Strain, B. (1987). Revista de Biología Tropical. Efectos del régimen de luz sobre la fotosíntesis y el crecimiento de plántulas de árboles de un bosque lluvioso tropical, 35, 97-100. Costa Rica.

Con formato: Fuente: (Predeterminada) Arial, 12 pto,

Con formato: Fuente: (Predeterminada) Arial, 12 pto

Con formato: Fuente: (Predeterminada) Arial, 12 pto, Sin Cursiva

Con formato: Fuente: (Predeterminada) Arial, 12 pto

Con formato: Fuente: (Predeterminada) Arial, 12 pto

IPGRI. (1981). Genetic resources of cocoa. In: Working group on Genetic Resources of cocoa, EEUU, Virginia.

Con formato: Fuente: (Predeterminada) Arial, 12 pto

Con formato: Fuente: (Predeterminada) Arial, 12 pto, Inglés (Estados Unidos)

Con formato: Fuente: (Predeterminada) Arial, 12 pto, Inglés (Estados Unidos)

Jahurul, M., Zaidul, I., Norulaini, N., Sahena, F., Jinap, S., Azmir, J., . . . Mohd, K. (2012). Cocoa butter fats and possibilities of substitution in food products concerning cocoa varieties. alternative sources, extraction

Con formato: Fuente: (Predeterminada) Arial, 12 pto, Sin Cursiva, Inglés (Estados Unidos)

Con formato

Con formato

Con formato

Con formato

Con formato: Fuente: 11 pto, Negrita

methods, composition and characteristics, Cocoa production. *Journal of Food Engineering*, 35, 7, 1-9.

Con formato: Fuente: (Predeterminada) Arial, 12 pto, Sin Cursiva

Con formato: Fuente: (Predeterminada) Arial, 12 pto

Lorente, J. (2007). Biblioteca de la agricultura-Suelos, Abonos y Materia Orgánicas (1 ed., Vol. 1). Barcelona, España.

Con formato: Fuente: (Predeterminada) Arial, 12 pto,

Con formato: Fuente: (Predeterminada) Arial, 12 pto

Con formato: Fuente: (Predeterminada) Arial, 12 pto, Sin Cursiva

Montoya, M. (2012). Evaluación de 36 clones élites de cacao (theobroma cacao l.), tipos nacional y trinitario, procedentes de huertas tradicionales de la Cuenca alta del Río Guayas. Tesis de Grado, 32-37. Quevedo, Los Ríos, Ecuador. Recuperado el Enero de 2013

Con formato: Fuente: (Predeterminada) Arial, 12 pto

Con formato: Fuente: (Predeterminada) Arial, 12 pto,

Con formato: Fuente: (Predeterminada) Arial, 12 pto

Con formato: Fuente: (Predeterminada) Arial, 12 pto

Con formato: Fuente: (Predeterminada) Arial, 12 pto

Con formato: Fuente: (Predeterminada) Arial, 12 pto, Sin Cursiva

Morales, M., & Tanguil, F. (2011). Investigación participativa para el manejo y control manual de monilia (monilia roleri), y escoba de bruja (crinipellis pernicioso), en cacao fino de aroma (theobroma cacao), en producción en dos comunidades del cantón archidona, provincia del napo. Tesis de grado, Universidad Técnica de Cotopaxi, 26-27. Latacunga, Ecuador. Obtenido de <http://repositorio.utc.edu.ec/bitstream/27000/746/1/T-UTC-0577.pdf>

Con formato: Fuente: (Predeterminada) Arial, 12 pto

Con formato: Fuente: (Predeterminada) Arial, 12 pto,

Con formato: Fuente: (Predeterminada) Arial, 12 pto,

Con formato: Fuente: (Predeterminada) Arial, 12 pto,

Con formato: Fuente: (Predeterminada) Arial, 12 pto, Negrita

Con formato: Fuente: (Predeterminada) Arial, 12 pto

Ramos, R. (2010). “Comportamiento agronómico de clones de cacao (theobroma cacao), en el sector de Guasaganda, Provincia de Cotopaxi” .Tesis de grado, Guasaganda, Cotopaxi, Ecuador: INIAP-Pichilingue.

Con formato: Fuente: (Predeterminada) Arial, 12 pto,

Con formato: Fuente: (Predeterminada) Arial, 12 pto

Con formato: Fuente: (Predeterminada) Arial, 12 pto

Con formato: Fuente: (Predeterminada) Arial, 12 pto, Sin Cursiva

Con formato: Fuente: (Predeterminada) Arial, 12 pto

Con formato: Fuente: (Predeterminada) Arial, 12 pto,

Rondón, J., & Cumana, L. (2005). Revisión Taxonómica de Género Theobroma Cacao (sterculiaceae) . Acta Botánica Venezolana, revista científica REDALYC. ORG, 28, 130-131. Venezuela. Obtenido de <http://www.redalyc.org/pdf/862/86228107.pdf>

Con formato: Fuente: (Predeterminada) Arial, 12 pto

Con formato: Fuente: (Predeterminada) Arial, 12 pto, Sin Cursiva

Con formato: Fuente: (Predeterminada) Arial, 12 pto, Sin Cursiva

Con formato: Fuente: (Predeterminada) Arial, 12 pto

Con formato: Fuente: (Predeterminada) Arial, 12 pto

SICA/MAG. (2007). Cadenas Agroalimentarias. Recuperado el 18 de julio de 2013, de Servicio de Información Agropecuaria del Ministerio de Agricultura y Ganadería del Ecuador: <http://www.sica.gov.ec/cadenas/cacao>.

Con formato: Fuente: (Predeterminada) Arial, 12 pto, Sin Cursiva

Con formato: Fuente: (Predeterminada) Arial, 12 pto

Con formato: Fuente: (Predeterminada) Arial, 12 pto,

Con formato: Fuente: (Predeterminada) Arial, 12 pto

Con formato: Fuente: (Predeterminada) Arial, 12 pto, Sin Cursiva

Con formato: Fuente: (Predeterminada) Arial, 12 pto

Con formato: Fuente: (Predeterminada) Arial, 12 pto,

Somarriba, E., & Lucas, C. (1995). Manejo, crecimiento y producción de cacao y madera. Cacao bajo sombra demaderables en Puerto Viejo CATIE, Informe Técnico # 249, 2, 75 p. Talamanca, Costa Rica. Recuperado el 2013.

Con formato: Fuente: (Predeterminada) Arial, 12 pto,

Con formato: Fuente: (Predeterminada) Arial, 12 pto,

Con formato: Fuente: (Predeterminada) Arial, 12 pto, Sin Cursiva

Con formato: Fuente: (Predeterminada) Arial, 12 pto

Con formato: Fuente: (Predeterminada) Arial, 12 pto

Con formato: Fuente: 11 pto, Negrita

Torres, I. (2012). Manual de producción de cacao fino de aroma a través de manejo ecológico. Universidad de Cuenca Tesis de Grado, 141. Ecuador. Recuperado el 2013, de dspace.ucuenca.edu.ec/bitstream/123456789/3250/1/TESIS.pdf

Con formato: Fuente: (Predeterminada) Arial, 12 pto,

Con formato: Fuente: (Predeterminada) Arial, 12 pto

Con formato: Fuente: (Predeterminada) Arial, 12 pto, Sin Cursiva

Con formato: Fuente: (Predeterminada) Arial, 12 pto

Untuña, J. (2014). "niveles de fertilización empleando sumicoat II en la producción de clones de cacao (theobroma cacao L.) Asociados con fernansánchez (triplaris cumingiana f.), durante la época seca 2013". Tesis de Grado, 45-50. Quevedo, Los Ríos, Ecuador.

Con formato: Fuente: (Predeterminada) Arial, 12 pto,

Con formato: Fuente: (Predeterminada) Arial, 12 pto

Con formato: Fuente: (Predeterminada) Arial, 12 pto, Sin Cursiva

Con formato: Fuente: (Predeterminada) Arial, 12 pto

Yantalema, W. (2013). Podas y mantenimiento durante diferentes épocas del año en la producción de cacao (Theobroma Cacao L.) clonal CCN 51 en el Cantón Buena Fé. Tesis de grado, 36. Quevedo, Los Ríos, Ecuador.

Con formato: Fuente: (Predeterminada) Arial, 12 pto,

Con formato: Fuente: (Predeterminada) Arial, 12 pto,

Con formato: Fuente: (Predeterminada) Arial, 12 pto

Con formato: Fuente: (Predeterminada) Arial, 12 pto, Sin Cursiva

Con formato: Fuente: (Predeterminada) Arial, 12 pto

Abril, F. (2006). Efectos de dos tipos de zeolitas en la fertilización química y su relación agronómica, productivo y económico de cacao (*Theobroma Cacao L.*) variedad CCN 51 de semilla en cuatro especies maderables. Tesis de Grado. Quevedo, Los Ríos, Ecuador.

Con formato: Justificado, Interlineado: 1,5 líneas

Con formato: Fuente: Cursiva

Con formato: Fuente: Sin Cursiva

Con formato: Fuente: 11 pto, Negrita

~~Alvarez, J., & Mendoza. (2013). Tesis de Grado. "EVALUACIÓN DE LA COSECHA INICIAL DE CUATRO CLONES DE CACAO (Theobroma cacao L.), EN ASOCIACIÓN CON FERNÁN SÁNCHEZ, (Triplaris cumingiana F.) Y TECA, (Tectona grandis L.)". Tesis de grado. Quevedo, Los Ríos, Ecuador. Recuperado el 24 de enero de 2015~~

Comentado [H4]: Falta el número de páginas del documento

~~Alvin, P. (1996). El problema del sombreamiento del cacao bajo el punto de vista fisiológico. conferencia Interam-cacau, 294-303.~~

~~Amarilla, J. (2011). Tesis de Grado. "ESTUDIO DE PRODUCTIVIDAD, SANIDAD Y PERFILES ORGANOLÉPTICOS DE CLONES INTERNACIONALES DE CACAO (Theobroma cacao L.) INTRODUCIDOS EN LA ZONA DE QUEVEDO". Quevedo, Los Ríos, Ecuador.~~

~~ANECACAO. (2003). Sombra y poda en cacao nacional fino de aroma. 15.~~

~~Artavia, G., Eckhardt, K., & Araujo J. (2004). Efecto de la luz sobre la densidad y morfología de las plantas en un claro dominado por duroia hirsuta. reflexiones 83, 131-135. Iquitos, Iquitos, Perú: Estación Biológica Madre Selva. Recuperado el 11 de Noviembre de 2013~~

~~Asenjo, G. (2003). Manual del cultivo de cacao. Programa para el desarrollo de la Amazonía, 18. Amazonía, Ecuador. Recuperado el 22 de agosto de 2013~~

~~Boulay, M. (2000). Fenología de cacao bajo árboles de sombra en talamanca. Agroforestería de las Américas, VII, 43-45. Costa Rica. Recuperado el 10 de julio de 2013~~

~~Cabrera, J. (agosto de 2014). Tesis de Grado. Niveles de fertilizante empleando sumicoat II en la producción en clones de cacao (theobroma cacao L.) asociados con teca (tectona grandis L.) durante la época seca 2013. Quevedo, Los Ríos, Ecuador. Tesis de grado.~~

Comentado [H5]: Falta la página o las páginas del documento

Cartagena, M. (2010). Tesis de Grado. ESTUDIO SOCIO-ECONOMICO DE LA PRODUCCION DE CACAO ORGANICO EN LA ZONA DE PASAJE, DEL CANTON VENTANAS, PROVINCIA DE LOS RIOS., 36. Guayaquil, Guayas , Ecuador. Recuperado el septiembre de 2013

Con formato: Ninguno

|

Con formato: Izquierda: 4 cm, Derecha: 2 cm, Arriba: 3 cm, Encabezado de primera página diferente

|

Con formato: Fuente: 11 pto, Negrita

IXII. ANEXOS

Anexo 2. Análisis de varianza de la variable productiva: Número de mazorcas sanas, registradas en tres sistemas triangulares de siembra en doble hilera, La Represa, 2014. ~~Anexo 1 Análisis de varianza de la variable productiva: Número de mazorcas sanas, registradas en tres sistemas triangulares de siembra en doble hilera, La Represa, 2014.~~

NUMERO DE MAZORCAS SANAS					
Fuentes de Variación	Grados de Libertad	Suma de Cuadrados	Cuadrados Medios	F. Calculada	Pr > F
Tratamientos	2	609,33	304,67	2,69 ^{NS}	0,1004
Error	15	1698,67	113,24		
Total	17	2308,00			

^{NS} No significativo * Significativo P≤0.05 ** Significativo P≤0.01 *** Significativo P≤0.0001

Anexo 3. Análisis de varianza de la variable productiva: Peso Fresco (gGr), registradas en tres sistemas triangulares de siembra en doble hilera, La Represa, 2014. ~~Anexo 2 Análisis de varianza de la variable productiva: Peso Fresco (Gr), registradas en tres sistemas triangulares de siembra en doble hilera, La Represa, 2014.~~

PESO FRESCO (Gr)					
Fuentes de Variación	Grados de Libertad	Suma de Cuadrados	Cuadrados Medios	F. Calculada	Pr > F
Tratamientos	2	10205058.33	5102529.17	2.46 ^{NS}	0.1189
Error	15	31077854.17	2071856.94		
Total	17	41282912.50			

^{NS} No significativo * Significativo P≤0.05 ** Significativo P≤0.01 *** Significativo P≤0.0001

Anexo 4. Análisis de varianza de la variable productiva: Rendimiento De Cacao Seco kg ha⁻¹, registradas en tres sistemas triangulares de siembra en doble hilera, La Represa, 2014. ~~Anexo 3 Análisis de varianza de la variable productiva: Rendimiento De Cacao Seco kg ha⁻¹, registradas en tres sistemas triangulares de siembra en doble hilera, La Represa, 2014.~~

RENDIMIENTO DE CACAO SECO kg Ha ⁻¹					
Fuentes de Variación	Grados de Libertad	Suma de Cuadrados	Cuadrados Medios	F. Calculada	Pr > F
Tratamientos	2	533333,47	266666,74	2.45 ^{NS}	0.1197
Error	15	1630160,41	108677,36		

Con formato: Fuente: (Predeterminada) Arial, 12 pto

Con formato: Fuente: (Predeterminada) Arial, 12 pto, Sin Negrita

Con formato: Fuente: (Predeterminada) Arial, 11 pto, Sin Negrita

Con formato: Descripción, Sangría: Izquierda: 0 cm, Sangría francesa: 2 cm, Interlineado: sencillo, Dividir

Con formato: Fuente: 11 pto, Sin Negrita

Con formato: Fuente: 11 pto

Con formato: Fuente: 11 pto, Sin Negrita

Tabla con formato

Con formato: Normal, Dividir palabras

Con formato: Fuente: 10 pto

Con formato: Fuente: 11 pto

Con formato: Normal, Dividir palabras

Con formato: Fuente: 16 pto

Con formato: Descripción, Izquierda, Sangría: Izquierda: 0 cm, Primera línea: 0 cm, Interlineado: sencillo, Dividir palabras

Con formato: Fuente: (Predeterminada) Arial, 12 pto

Con formato: Descripción, Sangría: Izquierda: 0 cm, Sangría francesa: 2 cm, Interlineado: sencillo, Dividir

Con formato: Fuente: (Predeterminada) Arial, 12 pto, Sin Negrita

Con formato: Fuente: (Predeterminada) Arial, 11 pto, Sin Negrita

Con formato: Fuente: 11 pto, Sin Negrita

Con formato: Fuente: (Predeterminada) Arial, 11 pto, Sin Negrita

Con formato: Fuente: 16 pto, Sin Negrita

Tabla con formato

Con formato: Interlineado: sencillo

Con formato: Fuente: (Predeterminada) Arial, 12 pto

Con formato: Descripción, Sangría: Izquierda: 0 cm, Sangría francesa: 2 cm, Interlineado: sencillo, Dividir

Con formato: Fuente: (Predeterminada) Arial, 11 pto, Sin Negrita

Con formato: Fuente: (Predeterminada) Arial, 11 pto, Sin Negrita, Superíndice

Con formato: Fuente: (Predeterminada) Arial, 11 pto, Sin Negrita

Con formato: Fuente: 11 pto, Sin Negrita

Con formato: Fuente: 11 pto

Con formato: Fuente: 9 pto

Con formato: Fuente: 11 pto

Con formato: Fuente: 14 pto

Tabla con formato

Con formato: Superíndice

Con formato: Fuente: (Predeterminada) Arial, 11 pto

Total	17	2163493,88
-------	----	------------

^{NS} No significativo * Significativo P≤0.05 ** Significativo P≤0.01 *** Significativo P≤0.0001

Con formato: Descripción, Sangría: Izquierda: 0 cm, Sangría francesa: 2 cm, Dividir palabras

Anexo 5. Análisis de varianza de la variable fenológica: Brotación, registradas en tres sistemas triangulares de siembra en doble hilera, La Represa, 2014. ~~Anexo 4 Análisis de varianza de la variable fenológica: Brotación, registradas en tres sistemas triangulares de siembra en doble hilera, La Represa, 2014.~~

Con formato: Fuente: (Predeterminada) Calibri, 11 pto

Con formato: Normal, Izquierda, Sangría: Izquierda: 0 cm, Primera línea: 0 cm, Interlineado: sencillo, Dividir palabras

Con formato: Fuente: (Predeterminada) Arial, 12 pto

Con formato: Fuente: (Predeterminada) Arial, 12 pto, Sin Negrita

Con formato: Fuente: (Predeterminada) Arial, 11 pto, Sin Negrita

Con formato: Fuente: (Predeterminada) Arial, 11 pto, Sin Negrita

Con formato: Fuente: 16 pto, Sin Negrita

Tabla con formato

BROTACIÓN					
Fuentes de Variación	Grados de Libertad	Suma de Cuadrados	Cuadrados Medios	F. Calculada	Pr > F
Tratamientos	2	0,11	0,06	1 ^{NS}	0,3911
Error	15	0,83	0,06		
Total	17	0,94			

^{NS} No significativo * Significativo P≤0.05 ** Significativo P≤0.01 *** Significativo P≤0.0001

Con formato: Descripción, Izquierda, Sangría: Izquierda: 0 cm, Primera línea: 0 cm, Interlineado: sencillo, Dividir palabras

Con formato: Fuente: (Predeterminada) Arial, 14 pto

Anexo 6. Análisis de varianza de la variable fenológica: Floración, registradas en tres sistemas triangulares de siembra en doble hilera, La Represa, 2014. ~~Anexo 5 Análisis de varianza de la variable fenológica: Floración, registradas en tres sistemas triangulares de siembra en doble hilera, La Represa, 2014.~~

Con formato: Fuente: (Predeterminada) Arial, 12 pto

Con formato: Descripción, Sangría: Izquierda: 0 cm, Sangría francesa: 2 cm, Interlineado: sencillo, Dividir

Con formato: Fuente: (Predeterminada) Arial, 12 pto, Sin Negrita

Con formato: Fuente: (Predeterminada) Arial, 11 pto, Sin Negrita

Con formato: Fuente: 11 pto

Con formato: Fuente: (Predeterminada) Arial, 11 pto, Sin Negrita

Tabla con formato

FLORACIÓN					
Fuentes de Variación	Grados de Libertad	Suma de Cuadrados	Cuadrados Medios	F. Calculada	Pr > F
Tratamientos	2	0,11	0,06	1 ^{NS}	0,3911
Error	15	0,83	0,06		
Total	17	0,94			

^{NS} No significativo * Significativo P≤0.05 ** Significativo P≤0.01 *** Significativo P≤0.0001

Con formato: Descripción, Sangría: Izquierda: 0 cm, Sangría francesa: 2,25 cm, Dividir palabras

Con formato: Descripción, Sangría: Izquierda: 0 cm, Sangría francesa: 2,25 cm, Dividir palabras

Con formato: Fuente: (Predeterminada) Arial, 11 pto

[Anexo 7. Análisis de varianza de la variable fenológica: Fructificación, registradas en tres sistemas triangulares de siembra en doble hilera, La Represa, 2014.](#) ~~[Anexo 6 Análisis de varianza de la variable fenológica: Fructificación, registradas en tres sistemas triangulares de siembra en doble hilera, La Represa, 2014.](#)~~

FRUCTIFICACIÓN					
Fuentes de Variación	Grados de Libertad	Suma de Cuadrados	Cuadrados Medios	F. Calculada	Pr > F
Tratamientos	2	0,11	0,06	1 NS	0.3911
Error	15	0,83	0,06		
Total	17	0,94			

NS No significativo * Significativo P≤0.05 ** Significativo P≤0.01 *** Significativo P≤0.0001

Con formato: Fuente: (Predeterminada) Arial, 12 pto

Con formato: Fuente: (Predeterminada) Arial, 12 pto, Sin Negrita

Con formato: Fuente: (Predeterminada) Arial, 11 pto, Sin Negrita

Con formato: Descripción, Sangría: Izquierda: 0 cm, Sangría francesa: 2 cm, Interlineado: sencillo, Dividir

Con formato: Fuente: 11 pto

Con formato: Fuente: (Predeterminada) Arial, 11 pto, Sin Negrita

Tabla con formato

Con formato: Descripción, Izquierda, Sangría: Izquierda: 0 cm, Primera línea: 0 cm, Interlineado: sencillo, Dividir palabras

[Anexo 8. Análisis de varianza de la variable fenológica: Fructificación, registradas en tres sistemas triangulares de siembra en doble hilera, La Represa, 2014.](#) ~~[Anexo 7 Análisis de varianza de la variable fenológica: Chernelleswil, registradas en tres sistemas triangulares de siembra en doble hilera, La Represa, 2014.](#)~~

CHERELLESWIL					
Fuentes de Variación	Grados de Libertad	Suma de Cuadrados	Cuadrados Medios	F. Calculada	Pr > F
Tratamientos	2	0,11	0,06	1 NS	0,3911
Error	15	0,83	0,06		
Total	17	0,94			

NS No significativo * Significativo P≤0.05 ** Significativo P≤0.01 *** Significativo P≤0.0001

Con formato: Fuente: (Predeterminada) Arial, 12 pto

Con formato: Fuente: (Predeterminada) Arial, 12 pto, Sin Negrita

Con formato: Fuente: (Predeterminada) Arial, 11 pto, Sin Negrita

Con formato: Fuente: Sin Negrita

Tabla con formato

Con formato: Descripción, Sangría: Izquierda: 0 cm, Sangría francesa: 2 cm, Dividir palabras

Con formato: Normal, Izquierda, Sangría: Izquierda: 0 cm, Primera línea: 0 cm, Interlineado: sencillo, Dividir palabras

Con formato: Fuente: (Predeterminada) Arial, 12 pto

Con formato: Descripción, Sangría: Izquierda: 0 cm, Sangría francesa: 2,25 cm, Interlineado: sencillo, Dividir

Con formato: Fuente: (Predeterminada) Arial, 12 pto, Sin Negrita

Con formato: Fuente: (Predeterminada) Arial, 11 pto, Sin Negrita

Con formato: Fuente: (Predeterminada) Arial, 11 pto, Sin Negrita

Con formato: Fuente: (Predeterminada) Arial, 12 pto, Sin Negrita

Tabla con formato

Con formato: Fuente: (Predeterminada) Arial, 11 pto

[Anexo 9. Análisis de varianza de la variable Sanitaria: Número de Mazorcas Enfermas, registradas en tres sistemas triangulares de siembra en doble hilera, La Represa, 2014.](#) ~~[Anexo 8 Análisis de varianza de la variable Sanitaria: Número de Mazorcas Enfermas, registradas en tres sistemas triangulares de siembra en doble hilera, La Represa, 2014.](#)~~

NUMERO DE MAZORCAS ENFERMAS					
Fuentes de	Grados	Suma de	Cuadrados	F.	Pr > F

Variación	de			Calculada	
	Libertad	Cuadrados	Medios		
Tratamientos	2	43,11	21,56	5.00 *	0.0217
Error	15	64,67	4,31		
Total	17	107,78			

^{NS} No significativo * Significativo $P \leq 0.05$ ** Significativo $P \leq 0.01$ *** Significativo $P \leq 0.0001$

Con formato: Descripción, Sangría: Izquierda: 0 cm, Sangría francesa: 2 cm, Dividir palabras

[Anexo 10. Análisis de varianza de la variable Sanitaria: Número de Escobas Bruja, registradas en tres sistemas triangulares de siembra en doble hilera, La Represa, 2014.](#) [Anexo 9. Análisis de varianza de la variable Sanitaria: Número de Escobas Bruja, registradas en tres sistemas triangulares de siembra en doble hilera, La Represa, 2014.](#)

Con formato: Descripción, Sangría: Izquierda: 0 cm, Sangría francesa: 2 cm, Interlineado: sencillo, Dividir

Con formato: Fuente: (Predeterminada) Arial, 12 pto

Con formato: Fuente: (Predeterminada) Arial, 12 pto, Sin Negrita

Con formato: Fuente: (Predeterminada) Arial, 11 pto, Sin Negrita

Con formato: Fuente: (Predeterminada) Arial, 12 pto, Sin Negrita

Tabla con formato

NUMERO DE ESCOBAS BRUJA					
Fuentes de Variación	Grados de Libertad	Suma de Cuadrados	Cuadrados Medios	F. Calculada	Pr > F
Tratamientos	2	11,44	5,72	3.87 *	0.0441
Error	15	22,17	1,48		
Total	17	33,61			

^{NS} No significativo * Significativo $P \leq 0.05$ ** Significativo $P \leq 0.01$ *** Significativo $P \leq 0.0001$

Con formato: Párrafo de lista, Justificado, Sangría: Izquierda: 0 cm, Sangría francesa: 2,5 cm, No dividir

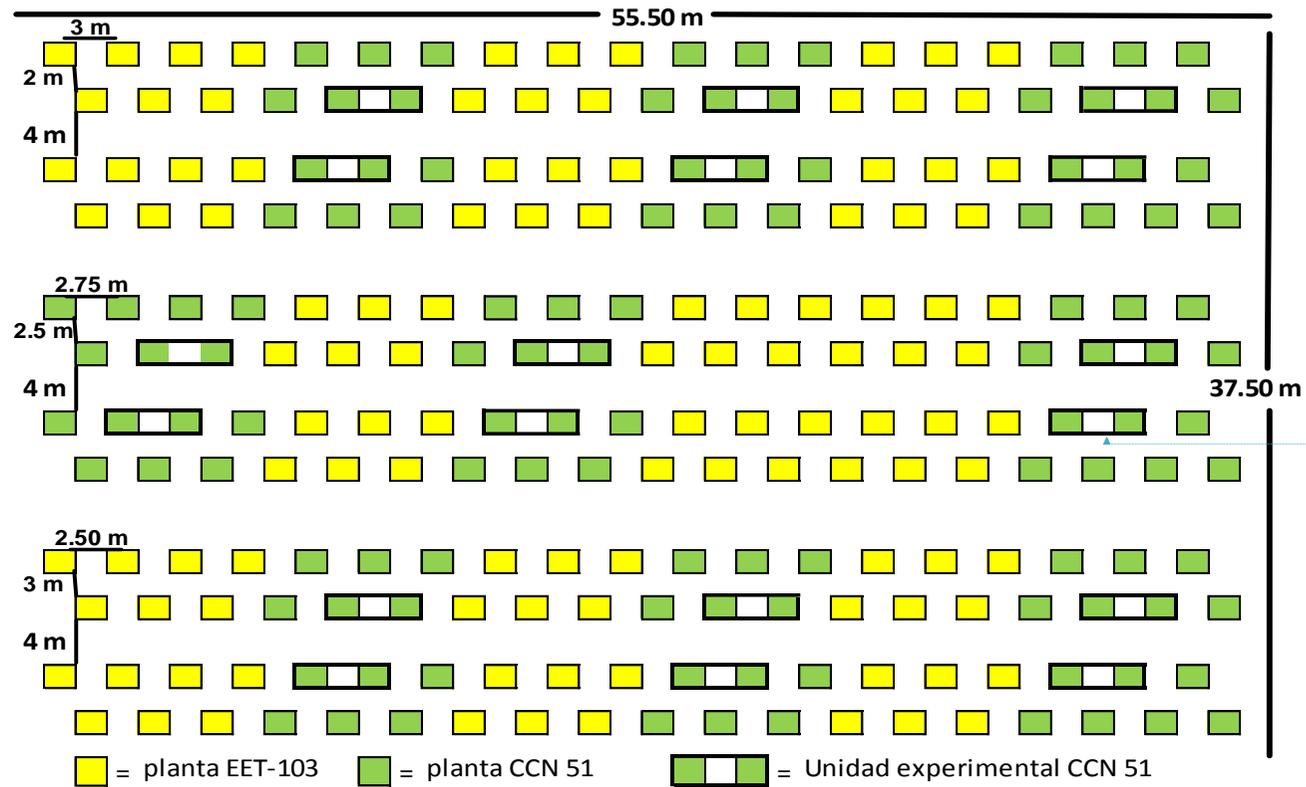
Con formato: Fuente: 12 pto

Con formato: Fuente: (Predeterminada) Arial, 11 pto

Anexo 11. Croquis De Campo

ANEXO 10 CROQUIS DE CAMPO

G
u
a
r
d
a
r
r
a
y
a



Con formato: Fuente: (Predeterminada) Arial, 12 pto, Revisar la ortografía y la gramática

Con formato: Fuente: (Predeterminada) Arial, 12 pto, Sin Negrita

Con formato: Fuente: 16 pto, Sin Negrita

Con formato: Descripción, Izquierda, Interlineado: sencillo

Con formato: Fuente: 8 pto, Negrita

Con formato: Fuente: (Predeterminada) Arial, 12 pto

ANEXO 10. CROQUIS DE CAMPO

Figura 333333. Análisis de suelo realizado al campo experimental Finca "La Represa" UTEQ, Quevedo, Los Ríos,



ESTACION EXPERIMENTAL TROPICAL "PICHILINGUE"
LABORATORIO DE SUELOS, TEJIDOS VEGETALES Y AGUAS
 Km. 5 Carretera Quevedo - El Empalme; Apartado 24
 Quevedo - Ecuador Teléfono: 750 - 967 Fax: 751 - 018

REPORTE DE ANALISIS DE SUELOS

DATOS DEL PROPIETARIO

Nombre : Untuña Jorge Sr.
 Dirección :
 Ciudad : Valencia
 Teléfono :
 Fax :

DATOS DE LA PROPIEDAD

Nombre : Finca Exp. La Represa
 Provincia : Los Ríos
 Cantón : Quevedo
 Parroquia : San Carlos
 Ubicación : Sitio Fajita

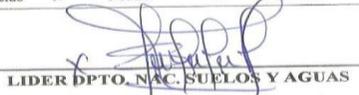
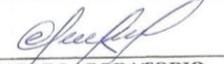
PARA USO DEL LABORATORIO

Cultivo Actual : Cacao
 N° Reporte : 003647
 Fecha de Muestreo : 09/07/2013
 Fecha de Ingreso : 09/07/2013
 Fecha de Salida : 22/07/2013

N° Muest. Laborat.	Datos del Lote		pH	ppm			meq/100ml			ppm					
	Identificación	Area		N	P	K	Ca	Mg	S	Zn	Cu	Fe	Mn	B	
67694	Muestra 1	2 ha	5,6 MeAc	26 M	28 A	0,61 A	14 A	1,1 M	7 B	3,1 M	5,9 A	112 A	5,7 M	0,50 M	

- Con formato: Fuente: (Predeterminada) Arial, 12 pto, Sin Negrita, Revisar la ortografía y la gramática
- Con formato: Fuente: Sin Negrita
- Con formato: Fuente: (Predeterminada) Arial, 12 pto
- Con formato: Descripción, Izquierda, Interlineado: sencillo



INTERPRETACION				METODOLOGIA USADA		EXTRACTANTES	
pH		Elementos: de N a B		pH	Olsen Modificado		
MAc = Muy Acido	LAc = Liger. Acido	LA = Lige. Alcalino	RC = Requiere Cal	B = Bajo	= Suelo: agua (1:2,5)	N,P,K,Ca,Mg,Cu,Fe,Mn,Zn	
Ac = Acido	PN = Prac. Neutro	MeM = Media. Alcalino		M = Medio	= Colorimetría	Fosfato de Calcio Monobásico	
MeAc = Media. Acido	N = Neutro	Al = Alcalino		A = Alto	= Turbidimetría	B,S	
 LIDER DPTO. NAC. SUELOS Y AGUAS				 RESPONSABLE LABORATORIO			

32.50 m

2013-Anexo 12. Análisis de suelo realizado al campo experimental Finca "La Represa" UTEQ, Quevedo, Los Ríos, 2013.

Con formato: Fuente: (Predeterminada) Arial, 12 pto

|

|



Figura 4. Aplicación del bioestimulante con bomba de mochila. Finca Experimental "La Represa" UTEQ, Quevedo, Los Ríos, 2014. Anexo 13. Aplicación del bioestimulante con bomba de mochila. Finca Experimental "La Represa" UTEQ, Quevedo, Los



Ríos, 2014.
Autor: Pacheco 2014

Figura 5. Dosificación y Calibración de equipos para la aplicación del extracto de ají. Finca Experimental "La Represa" UTEQ, Quevedo, Los Ríos, 2014. Anexo 14. Dosificación y Calibración de equipos para la aplicación del extracto de ají. Finca Experimental "La Represa" UTEQ, Quevedo, Los Ríos, 2014.

Con formato: Fuente: (Predeterminada) Arial, 12 pto

Con formato: Descripción, Sangría: Izquierda: 0 cm, Sangría francesa: 3,75 cm, Interlineado: sencillo

Con formato: Fuente: (Predeterminada) Arial, 11 pto

Con formato: Fuente: (Predeterminada) Arial, 12 pto, Sin Negrita

Con formato: Fuente: (Predeterminada) Arial, 11 pto, Sin Negrita

Con formato: Fuente: (Predeterminada) Arial, 11 pto, Sin Negrita

Con formato: Fuente: 11 pto, Sin Negrita

Con formato: Fuente: 11 pto

Con formato: Fuente: (Predeterminada) Arial

Con formato: Fuente: 11 pto, Sin Negrita

Con formato: Fuente: (Predeterminada) Calibri, 11 pto, Color de fuente: Automático, Español (Ecuador)

Con formato: Izquierda, Interlineado: Múltiple 1,15 lín.

Con formato: Descripción, Sangría: Izquierda: 0 cm, Sangría francesa: 3,25 cm, Interlineado: sencillo

Con formato: Fuente: (Predeterminada) Arial, 11 pto

Con formato: Fuente: 11 pto

Con formato: Fuente: (Predeterminada) Arial, 11 pto

Con formato: Fuente: 11 pto

Con formato: Fuente: (Predeterminada) Arial, 11 pto

Con formato: Fuente: 11 pto

Con formato: Fuente: (Predeterminada) Arial, 11 pto

Con formato: Fuente: (Predeterminada) Arial, 11 pto, Sin Negrita

Con formato: Fuente: (Predeterminada) Arial, 11 pto, Sin Negrita

Con formato: Fuente: 11 pto, Sin Negrita

Con formato: Fuente: (Predeterminada) Arial, 12 pto



Autor: Pacheco 2014

Anexo 1515151515151515. Evaluación y registro de datos Fenológicos. Finca "La Represa" UTEQ, Quevedo, Los Ríos, 2014.
Autor: Pacheco 2014

← **Con formato:** Sangría: Izquierda: 1,75 cm

← **Con formato:** Sangría: Izquierda: 0 cm, Sangría francesa: 3,25 cm, Interlineado: sencillo

← **Con formato:** Sangría: Izquierda: 0 cm, Sangría francesa: 2,5 cm

← **Con formato:** Sangría: Izquierda: 3 cm

← **Con formato:** Sangría: Izquierda: 0 cm, Sangría francesa: 2,25 cm

Con formato: Fuente: (Predeterminada) Arial, 12 pto



Anexo 1646. Poda Severa Anual y Fertilización. Finca Experimental “La Represa” UTEQ, Quevedo, Los Ríos, 2014.

Autor: Pacheco 2014

Con formato: Fuente: 11 pto

Con formato: Fuente: 11 pto, Color de fuente: Automático, Español (Ecuador)

Con formato: Fuente: (Predeterminada) Arial, 12 pto