



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI
FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS Y RECURSOS
NATURALES
CARRERA DE INGENIERÍA AGRONÓMICA

PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

**“ESTUDIO DE ADAPTACIÓN DE SIETE PASTOS Y TRES MEZCLAS
FORRAJERAS CON LA UTILIZACIÓN DE LACTOFERMENTO EN LA
COMUNIDAD DE SAN ISIDRO, PARROQUIA PUJILÍ, CANTÓN PUJILÍ,
PROVINCIA DE COTOPAXI EN EL PERÍODO 2018-2019”**

Proyecto de Investigación presentado previo a la obtención del Título de Ingeniera Agrónoma

Autora:

Soria Yánez Daysi Mireya

Tutor:

Ing. Jiménez Jácome Cristian Santiago Mg.

LATAACUNGA-ECUADOR

FEBRERO 2019

DECLARACIÓN DE AUTORÍA

Yo, Daysi Mireya Soria Yánez declaro ser autor del presente proyecto de investigación: **“Estudio de adaptación de siete pastos y tres mezclas forrajeras con la utilización de lactofermento en la Comunidad de San Isidro, Parroquia Pujilí, Cantón Pujilí, Provincia de Cotopaxi en el período 2018-2019”**, siendo el Ing. Cristian Santiago Jiménez Jácome Mg. director del presente trabajo; y eximo expresamente a la Universidad Técnica de Cotopaxi y a sus representantes legales de posibles reclamos o acciones legales.

Además, certifico que las ideas, conceptos, procedimientos y resultados vertidos en el presente trabajo investigativo, son de mi exclusiva responsabilidad.



Daysi Mireya Soria Yánez

C.I. 055007348-0

CONTRATO DE CESIÓN NO EXCLUSIVA DE DERECHOS DE AUTOR

Comparecen a la celebración del presente instrumento de cesión no exclusiva de obra, que celebran de una parte Daysi Mireya Soria Yáñez, identificada/o con C.C. N° 055007348-0 de estado soltera y con domicilio en el Barrio Patoa de Quevedos “San Isidro”, a quien en lo sucesivo se denominará **LA CEDENTE**; y, de otra parte, el Ing. MBA. Cristian Fabricio Tinajero Jiménez, en calidad de Rector y por tanto representante legal de la Universidad Técnica de Cotopaxi, con domicilio en la Av. Simón Rodríguez Barrio El Ejido Sector San Felipe, a quien en lo sucesivo se le denominará **EL CESIONARIO** en los términos contenidos en las cláusulas siguientes:

ANTECEDENTES: CLÁUSULA PRIMERA.- LA CEDENTE es una persona natural estudiante de la carrera de Ingeniería Agronómica, titular de los derechos patrimoniales y morales sobre el trabajo de **“Estudio de adaptación de siete pastos y tres mezclas forrajeras con la utilización de lactofermento en la Comunidad de San Isidro, Parroquia Pujilí, Cantón Pujilí, Provincia de Cotopaxi en el período 2018-2019”**, La cual se encuentra elaborada según los requerimientos académicos propios de la Facultad según las características que a continuación se detallan:

Historial académico. - Abril 2014, Febrero 2019.

Aprobación HCD.- 21 de Febrero 2019

Tutor. - Ing. Cristian Santiago Jiménez Jácome Mg.

Tema: “Estudio de adaptación de siete pastos y tres mezclas forrajeras con la utilización de lactofermento en la Comunidad de San Isidro, Parroquia Pujilí, Cantón Pujilí, Provincia de Cotopaxi en el período 2018-2019”

CLÁUSULA SEGUNDA. - EL CESIONARIO es una persona jurídica de derecho público creada por ley, cuya actividad principal está encaminada a la educación superior formando profesionales de tercer y cuarto nivel normada por la legislación ecuatoriana la misma que establece como requisito obligatorio para publicación de trabajos de investigación de grado en su repositorio institucional, hacerlo en formato digital de la presente investigación.

CLÁUSULA TERCERA. - Por el presente contrato, **LA CEDENTE** autoriza a **EL CESIONARIO** a explotar el trabajo de grado en forma exclusiva dentro del territorio de la República del Ecuador.

CLÁUSULA CUARTA. - OBJETO DEL CONTRATO: Por el presente contrato **LA CEDENTE**, transfiere definitivamente a **EL CESIONARIO** y en forma exclusiva los siguientes derechos patrimoniales; pudiendo a partir de la firma del contrato, realizar, autorizar o prohibir:

a) La reproducción parcial del trabajo de grado por medio de su fijación en el soporte informático conocido como repositorio institucional que se ajuste a ese fin.

b) La publicación del trabajo de grado.

c) La traducción, adaptación, arreglo u otra transformación del trabajo de grado con fines académicos y de consulta.

d) La importación al territorio nacional de copias del trabajo de grado hechas sin autorización del titular del derecho por cualquier medio incluyendo mediante transmisión.

f) Cualquier otra forma de utilización del trabajo de grado que no está contemplada en la ley como excepción al derecho patrimonial.

CLÁUSULA QUINTA. -El presente contrato se lo realiza a título gratuito por lo que **EL CESIONARIO** no se halla obligada a reconocer pago alguno en igual sentido **LA CEDENTE** declara que no existe obligación pendiente a su favor.

CLÁUSULA SEXTA. - El presente contrato tendrá una duración indefinida, contados a partir de la firma del presente instrumento por ambas partes.

CLÁUSULA SÉPTIMA. - CLÁUSULA DE EXCLUSIVIDAD. - Por medio del presente contrato, se cede en favor de **EL CESIONARIO** el derecho a explotar la obra en forma exclusiva, dentro del marco establecido en la cláusula cuarta, lo que implica que ninguna otra persona incluyendo **LA CEDENTE** podrá utilizarla.

CLÁUSULA OCTAVA. - LICENCIA A FAVOR DE TERCEROS. - EL CESIONARIO podrá licenciar la investigación a terceras personas siempre que cuente con el consentimiento de **LA CEDENTE** en forma escrita.

CLÁUSULA NOVENA. - El incumplimiento de la obligación asumida por las partes en la cláusula cuarta, constituirá causal de resolución del presente contrato. En consecuencia, la resolución se producirá de pleno derecho cuando una de las partes comunique, por carta notarial, a la otra que quiere valerse de esta cláusula.

CLÁUSULA DÉCIMA. - En todo lo no previsto por las partes en el presente contrato, ambas se someten a lo establecido por la Ley de Propiedad Intelectual, Código Civil y demás del sistema jurídico que resulten aplicables.

CLÁUSULA UNDÉCIMA. - Las controversias que pudieran suscitarse en torno al presente contrato, serán sometidas a mediación, mediante el Centro de Mediación del Consejo de la Judicatura en la ciudad de Latacunga. La resolución adoptada será definitiva e inapelable, así como de obligatorio cumplimiento y ejecución para las partes y, en su caso, para la sociedad. El costo de tasas judiciales por tal concepto será cubierto por parte del estudiante que lo solicitare.

En señal de conformidad las partes suscriben este documento en dos ejemplares de igual valor y tenor en la ciudad de Latacunga a los 21 días del mes de febrero del 2019.



Daysi Mireya Soria Yáñez

LA CEDENTE

Ing. MBA. Cristian Tinajero Jiménez

EL CESIONARIO

AVAL DEL TUTOR DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

En calidad de Director del Trabajo de Investigación sobre el tema: “Estudio de adaptación de siete pastos y tres mezclas forrajeras con la utilización de lactofermento en la Comunidad de San Isidro Parroquia Pujilí, Cantón Pujilí, Provincia de Cotopaxi en el período 2018-2019”, de Daysi Mireya Soria Yánez, de la carrera de Ingeniería Agronómica, considero que dicho Informe Investigativo cumple con los requerimientos metodológicos y aportes científico-técnicos suficientes para ser sometidos a la evaluación del Tribunal de Validación de Proyecto que el Honorable Consejo Académico de la Facultad de Ciencias Agropecuarias y Recursos Naturales de la Universidad Técnica de Cotopaxi designe, para su correspondiente estudio y calificación.

Latacunga, Febrero, 2019

El Director

Firma



Ing. Cristian Santiago Jiménez Jácome Mg.

CC: 050194626-3

APROBACIÓN DEL TRIBUNAL DE TITULACIÓN

En calidad de Tribunal de Lectores, aprueban el presente Informe de Investigación de acuerdo a las disposiciones reglamentarias emitidas por la Universidad Técnica de Cotopaxi, y por la Facultad de Ciencias Agropecuarias y Recursos Naturales; por cuanto, el postulante: Daysi Mireya Soria Yánez, con el título de Proyecto de Investigación “Estudio de adaptación de siete pastos y tres mezclas forrajeras con la utilización de lactofermento en la Comunidad de San Isidro, Parroquia Pujilí, Cantón Pujilí, Provincia de Cotopaxi en el período 2018-2019” han considerado las recomendaciones emitidas oportunamente y reúne los méritos suficientes para ser sometido al acto de Sustentación de Proyecto.

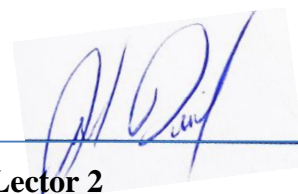
Por lo antes expuesto, se autoriza realizar los empastados correspondientes, según la normativa institucional.

Latacunga, Febrero 2019

Para constancia firman:



Lector 1 (Presidente)
Nombre: Ing. Emerson Jácome Mg.
CC: 050197470-3



Lector 2
Nombre: Ing. Karina Marín Mg.
CC: 050267293-4



Lector 3
Nombre: Ing. David Carrera MSc.
CC: 050266318-0

AGRADECIMIENTO

En el presente trabajo quiero agradecer primeramente a Dios que me haya permitido cumplir una meta muy importante en mi vida. A mis padres que son mí pilar fundamental, por el esfuerzo, los consejos, la paciencia y sobre todo por el apoyo incondicional que me brindan día tras día para poder salir adelante, y que hoy en día se ve reflejado al cumplir un sueño tan anhelado.

Además, quiero expresar mis más gratos agradecimientos a mi Tutor Ing. Cristian Jiménez, y a mis lectores Ing. Emerson Jácome, Ing. Karina Marín y al Ing. David Carrera por el constante apoyo brindado durante todo el proceso para poder desarrollar este proyecto.

A mí querida institución “Universidad Técnica de Cotopaxi” que me permitió adquirir nuevos conocimientos y formarme académicamente durante todo este tiempo.

Daysi Mireya Soria Yáñez

DEDICATORIA

A mis padres Heriberto y Carmen, que con su constante esfuerzo y lucha lograron guiarme durante el transcurso de mi vida, haciendo de mí una persona de bien, el apoyo incondicional que me brindaron hizo que hoy en día este logrando una meta tan importante para mi vida profesional.

A mi Hermano Javier que estuvo brindándome apoyo incondicional durante todo el trayecto de mi vida universitaria.

Daysi Mireya Soria Yáñez

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI

FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS Y RECURSOS NATURALES

TITULO: ESTUDIO DE ADAPTACIÓN DE SIETE PASTOS Y TRES MEZCLAS FORRAJERAS CON LA UTILIZACIÓN DE LACTOFERMENTO EN LA COMUNIDAD DE SAN ISIDRO, PARROQUIA PUJILÍ CANTÓN PUJILÍ, PROVINCIA DE COTOPAXI EN EL PERÍODO 2018-2019”.

Autor: Soria Yáñez Daysi Mireya

RESUMEN DEL PROYECTO

La presente investigación se llevó acabo en la Comunidad San Isidro, ubicada en la Parroquia Pujilí, Cantón Pujilí, Provincia de Cotopaxi, con las siguientes coordenadas Latitud: -1.01667 Longitud: -78.7, a una altura de 2900 msnm, donde se brindará alternativas para satisfacer las necesidades alimenticias de animales bovinos, cuya dieta se basa en el consumo de pasto. Se utilizó un diseño experimental en parcelas divididas (A x B) obteniendo veinte tratamientos con tres repeticiones; con el análisis estadístico se determinó el mejor tratamiento en función de las variables a evaluar que fueron: porcentaje de germinación, altura de planta, cobertura y análisis bromatológico del pasto. En porcentaje de cobertura se encuentran con el rango A el T2 (Trébol Rojo) con la aplicación (L1) obteniendo un promedio de 80%, seguido por el T6 (Vicia) también con la aplicación (L1) con un promedio de 71,17% entonces la aplicación si influyó en los tratamientos. Los resultados obtenidos en el análisis bromatológicos son los siguientes: con un rango A Humedad es T5 (Achicoria) con un promedio de 87,57%; Materia Seca T1 (pasto azul) con un promedio de 19,75%; Proteína, T2 (Trébol Rojo) con un promedio de 20,59%; Fibra Cruda T4 (Raygrass) con un promedio de 26,25%; Grasa T9 (Avena-Vicia) con un promedio de 2,25%; Cenizas T1 (pasto azul) con un promedio de 12,16%; Materia Orgánica T6 (vicia) con un promedio de 90,35% y ELN T9 (Vicia/Avena) con un promedio de 56,34%.

Palabras clave: pasto, lactofermento, cobertura, bromatológico.

TECHNICAL UNIVERSITY OF COTOPAXI

FACULTY OF AGRICULTURAL SCIENCES AND NATURAL RESOURCES

TOPIC: STUDY OF ADAPTATION OF SEVEN PASTURES AND THREE FORAGE MIXTURES WITH THE USE OF LACTO FERMENT IN THE SAN ISIDRO COMMUNITY, PUJILÍ PARISH, PUJILÍ CANTON, COTOPAXI PROVINCE IN THE PERIOD 2018-2019

Author: Soria Yáñez Daysi Mireya

ABSTRACT

The present investigation was carried out in the San Isidro Community, located in the Pujilí Parish, Pujilí Canton, Cotopaxi Province, with the following coordinates Latitude: -1.01667 Longitude: -78.7, at a height of 2900 meters, where alternatives will be offered to satisfy the nutritional needs of bovine animals, whose diet is based on the consumption of grass. An experimental design of divided plots was used (A x B) obtaining twenty treatments with three repetitions: with the statistical analysis the best treatment was determined according to the variables to be evaluated that were: percentage of germination, plant height, coverage and bromatological analysis of the grass. In percentage of coverage they are with the rank to the T2 (Red Clover) with the application (L1) obtaining an average of 80%, followed by the T6 (Vicia) also with the application (L1) with an average of 71.17%, then the application did influence the treatments. The results obtained in the bromatological analysis are the following: with a range A Humidity is T5 (Chicory) with an average of 87.57%; Dry matter T1 (blue grass) with an average of 19.75%; Protein, T2 (Red Clover) with an average of 20.59%; Raw Fiber T4 (Raygrass) with an average of 26.25%; Fat T9 (Avena-Vicia) with an average of 2.25%; Ashes T1 (blue grass) with an average of 12.16%; Organic matter T6 (tare) with an average of 90.35% and ELN T9 (Vicia / Avena) with an average of 56,34%.

Keywords: Grass, Lacto ferment, Coverage, Bromatological



Universidad
Técnica de
Cotopaxi

CENTRO DE IDIOMAS

AVAL DE TRADUCCION

En calidad de Docente del idioma Inglés del Centro Cultural de Idiomas de la Universidad Técnica de Cotopaxi; en forma legal CERTIFICO que: la traducción del Resumen de tesis al Idioma Inglés presentado por el Srta. Egresada de la Carrera de Ingeniería Agronómica Facultad de Ciencias Agropecuarias y Recursos Naturales: **DAYSÍ MIREYA SORIA YÁNEZ**, cuyo título versa **“ESTUDIO DE ADAPTACIÓN DE SIETE PASTOS Y TRES MEZCLAS FORRAJERAS CON LA UTILIZACIÓN DE LACTOFERMENTO EN LA COMUNIDAD SAN ISIDRO, PARROQUIA PUJILÍ, CANTÓN PUJILÍ, PROVINCIA DE COTOPAXI EN EL PERÍODO 2018-2019”**. Lo realizo bajo mi supervisión y cumple con una correcta estructura gramatical del idioma.

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

Latacunga, Febrero del 2019

Atentamente,

Lic. Mgs. Marta Cecilia Cueva

CC. 170502244-8

DOCENTE DEL CENTRO DE IDIOMAS UTC

XII

XII



ÍNDICE DE CONTENIDO

Portada	I
Declaración de Autoría.....	II
Contrato de Cesión no exclusiva de derechos de Autor	III
Aval del Tutor del Proyecto de Investigación	VI
Aprobación del Tribunal de Titulación.....	VII
Agradecimiento.....	VIII
Dedicatoria	IX
Resumen del Proyecto	X
Abstract	XI
Aval de Traducción.....	XII
Indice de Contenido	XIII
Indice de Tablas	XVI
Indice de Gráficos	XVII
Indice de Anexos.....	XVIII
1. Información General.	1
2. Descripción del Proyecto	3
3. Justificación del Proyecto.....	4
4. Beneficiarios del Proyecto.....	5
5. El problema de investigación.....	6
6. Objetivos.....	7
7. Actividades y Sistema de Tareas en relación a los objetivos planteados	8
8. Antecedentes de la Investigación.....	10
9. Fundamentación Científico Técnica	12

9.1. Pastos	12
9.2. Mezcla Forrajera	12
9.2.1. Razones para utilizar una mezcla forrajera	13
9.3. Semilla.....	13
9.4. Labor de siembra.....	14
9.5. Época de siembra	14
9.6. Corte de igualación.....	14
9.7. Resiembra	15
9.8. Fertilización	15
9.9. Aprovechamiento del pasto.....	15
9.10. Etapas fenológicas.....	16
9.10.1. Gramíneas	16
9.10.2. Leguminosas.....	17
9.11. Descripción de Pastos.....	17
9.12. Lactofermento	19
9.13. Receta.....	20
10. Hipótesis	20
11. Metodologías.....	21
11.1. Tipo de investigación.	21
11.2. Modalidad básica de investigación.....	21
11.3. Técnicas e instrumentos para la recolección de datos	22
11.4. Diseño Experimental	22
11.4.1. Factores en estudio.....	23
11.4.2. Tratamientos	23
11.5. Operacionalización de variables.....	25

11.6. Distribución de la parcela experimental y neta.....	25
11.7. Diseño del ensayo en campo.....	26
11.8. Manejo específico del experimento.....	26
11.8.1. Fase de campo:	26
11.8.2. Fase de laboratorio.....	28
12. Análisis y Discusión de los Resultados.....	30
12.1. Germinación	30
12.2. Altura	31
12.2.1. Altura a los 43 días.....	31
12.2.2. Altura a los 50 días.....	34
12.3. Porcentaje de cobertura.....	37
12.4. Análisis bromatológicos	40
12.4.1. Porcentaje de Humedad.....	41
12.4.2. Porcentaje de Materia Seca.....	42
12.4.3. Proteína	44
12.4.4. Porcentaje de Fibra Cruda	46
12.4.5. Porcentaje de Grasas	48
12.4.6. Porcentaje de Ceniza	50
12.4.7. Porcentaje de Materia Orgánica	52
12.4.8. Porcentaje de ELN	54
12.5. Análisis del Lactofermento	55
12.6. Resumen de Adaptabilidad y Bromatología	57
12.7. Curvas de crecimiento	58
12.8. Resumen de análisis bromatológicos	60
13. Costo de Producción por Tratamiento.....	61

14.	Presupuesto del Proyecto:	63
15.	Conclusiones	65
16.	Recomendaciones.	66
17.	Bibliografía	67
18.	Anexos	71

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1.	Actividades por Objetivos	8
Tabla 2.	Opciones de mezclas forrajeras y cantidad de semilla por hectárea.	12
Tabla 3.	Descripción de los pastos	18
Tabla 4.	Receta para la preparación del Biol.....	20
Tabla 5.	Esquema del Adeva.....	22
Tabla 6.	Tratamientos en Estudio.	23
Tabla 7.	Definición de Variables e Indicadores.....	25
Tabla 8.	Resumen del ADEVA para el porcentaje de germinación a los 22 días.....	30
Tabla 9.	Resumen del ADEVA para alturas a los 43 y 50 días después de la aplicación del Lactofermento.....	31
Tabla 10.	Resumen del ADEVA para el porcentaje de cobertura a los 57 días	37
Tabla 11.	Resumen del ADEVA para los Análisis Bromatológicos	40
Tabla 12.	Análisis del Lactofermento.....	55
Tabla 13.	Costos por Tratamiento.	61
Tabla 14.	Costos por Tratamiento para resiembra	62
Tabla 15.	Presupuesto del Proyecto.....	63

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1. Prueba Tukey al 5% para porcentaje de germinación a los 22 días	30
Gráfico 2. Prueba Tukey al 5% para el indicador altura a los 43 días.....	32
Gráfico 3. Prueba de Tukey al 5% para el factor L0-L1 a los 43 días.....	32
Gráfico 4. Prueba Tukey al 5% para la interacción P*L a los 43 días.....	33
Gráfico 5. Prueba Tukey al 5% para el indicador altura a los 50 días.....	34
Gráfico 6. Prueba de Tukey al 5% para el factor L0-L1 a los 50 días.....	35
Gráfico 7. Prueba Tukey al 5% para la interacción P*L a los 50 días.....	36
Gráfico 8. Prueba Tukey al 5% para el indicador cobertura de pastos a los 57 días	38
Gráfico 9. Prueba Tukey al 5% para el factor L0-L1 a los 57 días	38
Gráfico 10. Prueba Tukey al 5% para interacción P*L de Cobertura.....	39
Gráfico 11. Prueba Tukey al 5% para el Porcentaje de Humedad	41
Gráfico 12. Prueba Tukey al 5% del Porcentaje de Humedad para las 4 Localidades	42
Gráfico 13. Prueba Tukey al 5% para el Porcentaje de Materia Seca	43
Gráfico 14. Prueba Tukey al 5% del Porcentaje de Materia Seca para las 4 Localidades	43
Gráfico 15. Prueba Tukey al 5% del Porcentaje de Proteína para las 4 Localidades	44
Gráfico 16. Prueba Tukey al 5% del Porcentaje de Proteína para las 4 Localidades	45
Gráfico 17. Prueba Tukey para el Porcentaje de Fibra Cruda	46
Gráfico 18. Prueba Tukey al 5% del Porcentaje de Fibra Cruda para las 4 Localidades.	47
Gráfico 19. Prueba Tukey al 5% para el Porcentaje de Grasas.....	48
Gráfico 20. Prueba Tukey al 5% del Porcentaje de Grasas para las 4 Localidades.....	49
Gráfico 21. Prueba Tukey al 5% para el Porcentaje de Cenizas	50
Gráfico 22. Prueba Tukey al 5% del Porcentaje de Cenizas para las 4 Localidades.	51
Gráfico 23. Prueba Tukey al 5% para el Porcentaje de Materia Orgánica.....	52
Gráfico 24. Prueba Tukey al 5% del Porcentaje de Materia Orgánica para las 4 Localidades.....	53
Gráfico 25. Prueba Tukey al 5% para el Porcentaje de ELN.....	54
Gráfico 26. Prueba Tukey al 5% del Porcentaje de ELN para las 4 Localidades.....	55
Gráfico 27. Resultados de adaptabilidad de pastos y mezclas forrajeras.....	57
Gráfico 28. Curvas de crecimiento Sin Lactofermento de pastos y mezclas forrajeras.	58
Gráfico 29. Curvas de crecimiento de pastos y mezclas forrajeras con lactofermento.	59

Gráfico 30. Resumen de resultados de los análisis bromatológicos de pastos y mezclas forrajeras.	60
---	----

ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo 1. Hoja de vida del Tutor	71
Anexo 2. Hoja de vida del Lector 1.....	72
Anexo 3. Hoja de vida del Lector 2.....	73
Anexo 4. Hoja de vida del Lector 3.....	74
Anexo 5. Hoja de vida del estudiante.	75
Anexo 6. Tabla de datos de altura.	75
Anexo 7. Tabla de datos de cobertura.....	77
Anexo 8. Tabla de resultados del análisis proximal.....	79
Anexo 9. Reconocimiento del terreno	80
Anexo 10. Corte y Resiembra del pasto.....	81
Anexo 11. Elaboración del Lactofermento.....	81
Anexo 12. Toma de datos de Altura	81
Anexo 13. Limpieza de las parcelas	82
Anexo 14. Aplicación del Lactofermento	82
Anexo 15. Análisis de suelo.....	82
Anexo 16. Resultados de Análisis Bromatológico (T1-T5)	83
Anexo 17. Resultados de Análisis Bromatológico (T6-T10).....	84
Anexo 18. Resultados de Análisis químico del Lactofermento	85
Anexo 19. Resultados de Análisis Biológico del Lactofermento.....	86

1. INFORMACIÓN GENERAL.

Título del Proyecto:

Estudio de adaptación de siete pastos y tres mezclas forrajeras con la utilización de lactofermento en la Comunidad de San Isidro, Parroquia Pujilí, Cantón Pujilí, Provincia de Cotopaxi en el período 2018-2019”.

Fecha de inicio:

Abril 2018

Fecha de finalización:

Febrero del 2019

Lugar de ejecución:

Comunidad San Isidro – Cantón Pujilí – Provincia de Cotopaxi.

Unidad Académica que auspicia

- Facultad De Ciencias Agropecuarias y Recursos Naturales.
- Heifer International.

Carrera que auspicia:

Ingeniería Agronómica.

Proyecto de investigación vinculado:

Proyecto “Desarrollo de mi Tierra”.

Equipo de Trabajo:

Responsable del Proyecto: Ing. Cristian Jiménez Mg.

Tutor: Ing. Cristian Jiménez

Lector 1: Ing. Mg. Emerson Jácome

Lector 2: Ing. Karina Marín

Lector 3: Ing. MSc. David Carrera

Coordinador del Proyecto

Nombre: Daysi Mireya Soria Yáñez

Teléfonos: 0987852277

Correo electrónico: daysi.soria0@utc.edu.ec

Área de Conocimiento:

Agricultura - Agricultura, silvicultura y pesca - producción agropecuaria

Línea de investigación:

Línea 1: Análisis, conservación y aprovechamiento de la agro biodiversidad local.

La biodiversidad forma parte intangible del patrimonio nacional: en la agricultura, en la medicina, en actividades pecuarias, incluso en ritos, costumbres y tradiciones culturales. Esta línea está enfocada en la generación de conocimiento para un mejor aprovechamiento de la biodiversidad local, basado en la caracterización agronómica, morfológica, genómica, física, bioquímica y usos ancestrales de los recursos naturales locales. Esta información será fundamental para establecer planes de manejo, de producción y de conservación del patrimonio natural.

Sub líneas de investigación de la Carrera:

a.- Caracterización de la biodiversidad

2. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

Con el proyecto de investigación “Estudio de adaptación de siete pastos y tres mezclas forrajeras en la Comunidad de San Isidro” se pretende determinar cuál de estos pastos en estudio presenta mejor adaptabilidad en el sector, mediante la aplicación de lactofermento, siendo los mismo una alternativa de alimentación para los animales, para la realización del presente ensayo se utilizó un diseño experimental de parcelas divididas (A x B) obteniendo 20 tratamientos con 3 repeticiones, teniendo dos factores en estudio F1: Pasto azul, trébol blanco, trébol rojo, ryegrass, achicoria, vicia, avena, trébol blanco con ryegrass, vicia con avena, achicoria con pasto azul y trébol rojo. F2: Lactofermento.

Los mejores resultados obtenidos fueron en los siguientes pastos: Trébol Rojo con 20.59% de proteína, Vicia/vena con un 2.25% de grasas y Ryegrass presento 26.25% de fibra cruda, lo que significa que estos pastos darán muy buenos resultados en la alimentación del ganado, ya que tiene lo necesario para un alimento balanceado acorde a las variables evaluadas. También, la mezcla de achicoria con pasto azul y trébol rojo mostro altos porcentajes en las variables necesarias para la alimentación del ganado, con 17.94% proteína, 25.34% de fibra cruda, pero posee porcentaje bajo en grasas con 2.03%. El costo de trébol blanco en cuatro metros cuadrados es de \$ 0.03 ctvs, y por hectárea \$ 75.00, ryegrass en cuatro metros cuadrados tiene un precio de \$ 0.06 ctvs, y por hectárea \$ 150.00. La mezcla tiene un precio de \$ 0.15 ctvs en cuatro metros cuadrados y por hectárea \$ 375.00.

3. JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO.

Este proyecto se basa en la producción de pastos y mezclas forrajeras para mejorar diferentes aspectos como suelo, pastos, alimentación de animales, que posteriormente mejoran la producción de leche, dando como alternativa de fertilización el uso de un lactofermento, el cual no afecta el ecosistema por su contenido orgánico, ayudando así a la comunidad de San Isidro.

La producción de pastos en la provincia de Cotopaxi según la Secretaria Nacional de Planificación y Desarrollo, Zona 3, comprenden alrededor de 125.541 hectáreas de suelo usado en pastos cultivados, esto tiene lógica, puesto que también la producción pecuaria en la zona se ve caracterizada por una predominancia de la ganadería mayor, seguida de la producción de cuyes y conejos, la provincia de Cotopaxi tiene una producción de 313.388 de ganado bovino. (SENPLADES, 2017). Lo que significa que hay una gran cantidad de producción tanto en pastos, como ganado y por ende se necesita de información en cuanto a mejorar la alimentación para animales mayores.

El estudio, adaptación y producción orgánica de pastos es una gran alternativa para la Comunidad de San Isidro, debido a que esta investigación puede ser usada no solo en el sector, sino también en la parroquia y en la provincia, en lugares que tengan características parecidas como altura, clima, calidad de suelo entre otras, para obtener una mejor producción de pastos, así como de leche.

4. BENEFICIARIOS DEL PROYECTO

La utilización de mezclas forrajeras utilizando lacto fertilizantes es un recurso muy importante que pueden aprovechar los habitantes de las diferentes lugares que según el plan de desarrollo de la provincia de Cotopaxi existen 409.205 habitantes en la provincia, en donde 325.080,33 personas se dedican a la Agricultura, ganadería, silvicultura y pesca. (GADPT, 2015).

Los beneficiarios directos son los moradores de la Comunidad de San Isidro, así como también los habitantes de la parroquia que se dedican a la agricultura y a la ganadería, llegando así también a beneficiar a la provincia, mediante la replicación de conocimientos obtenidos durante esta investigación.

5. EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

La disponibilidad de espacios forrajeros de pequeños ganaderos del sector San Isidro es escasa, lo que implica la utilización de fertilizantes químicos para el desarrollo de los pastos, dando como resultado costos de producción más alta y una ganancia mínima para el agricultor, además cabe recalcar que el deficiente conocimiento agronómico y técnico a cerca de las especies y mezclas forrajeras adecuadas para el sector y el suelo erosionado influyen en una desnutrición y baja producción de leche en el animal, así como también el deterioro del medio ambiente.

La finalidad de este proyecto es mejorar la situación socioeconómica del sector, así como también establecer la mejor opción de cobertura vegetal con pastos y mezclas forrajeras que mejor se adapten a la zona.

6. OBJETIVOS

6.1 Objetivo General

- “Estudiar la adaptación de siete pastos y tres mezclas forrajeras con la utilización del lactofermento en el en la comunidad San Isidro, Parroquia Pujilí, Cantón Pujilí, Provincia de Cotopaxi”.

6.2 Objetivo Especifico

- Observar el comportamiento del lactofermento en época seca en el desarrollo de los siete pastos y tres mezclas forrajeras en la comunidad de San Isidro del Cantón Pujilí.
- Caracterizar la composición del lactofermento.

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

Tabla 1. Actividades por Objetivos

Objetivo 1	Actividad	Resultado de la actividad	Descripción de la actividad.
<p>Observar el comportamiento del lactofermento en época seca en el desarrollo de los siete pastos y 3 mezclas forrajeras en la localidad de San Isidro en el Cantón Pujilí.</p>	Indicadores de adaptabilidad	Ubicación del área en estudio en coordenadas UTM y altura en msnm	Para realizar esta actividad se utilizaran GPS para geo referenciar y obtener estos datos
	Ubicación del área y altitud del área en estudio.		
	Análisis de suelo	Componentes macro micro nutrientes, pH	Se toma muestras indistintas del suelo y se las envía al laboratorio para ser analizadas por medio del fotómetro.
	Determinar la temperatura anual promedia, humedad anual promedia y pluviosidad anual promedia	Dato de la temperatura anual	Reporte de los datos. Para la toma de datos se utilizará un termómetro y un higrómetro
	Análisis bromatológico de los tratamientos	Tabla de resultados bromatológicos	Se toma muestras (1Kg) indistintas de cada uno de los tratamientos en los que fueron aplicados el lactofermento y se las envía al laboratorio.

	<p>Cobertura</p> <p>Altura de planta</p>	<p>Determinar el porcentaje de cobertura</p> <p>Medir la altura de 10 plantas al azar</p>	<p>Porcentaje de suelo cubierto. Para esto se utilizará el método del cuadrante</p> <p>Altura promedio de plantas. Para la toma de datos de la altura se utilizará una cinta métrica</p>
Objetivo 2	Actividad	Resultado de la actividad	Descripción de la actividad.
Caracterizar la composición del lactofermento	Análisis químico y biológico del Lactofermento	Resultados del análisis químico	Se toma una muestra (500ml) del lactofermento y se lo envía al laboratorio

8. ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN

En la investigación de María Ronda con el tema: “Estudio de adaptación de siete pastos y tres mezclas forrajeras con la utilización de lactofermento en la Comunidad de San Isidro, Parroquia Pujilí, Cantón Pujilí, Provincia de Cotopaxi 2018”, y cuyos objetivos fueron:

General

- “Estudiar la adaptación de siete pastos y tres mezclas forrajeras con la utilización del lactofermento en el en la comunidad San Isidro, Parroquia Pujilí, Provincia de Cotopaxi2018”.

Específicos

- Determinar el porcentaje de cobertura de los pastos y mezclas forrajeras;
- Determinar el mejor tratamiento nutricional para los tratamientos
- Determinar costos de producción por tratamiento

Utilizando como metodología un diseño experimental de parcelas divididas (A x B) obteniendo veinte tratamientos con tres repeticiones y se aplicó pruebas de Tukey al 5 %.

Para esta investigación (RONDA, 2018) concluyó:

En la interacción entre pastos y lactofermento en la cobertura de planta T6 (vicia) con lactofermento y T9 (avena-vicia) igualmente con lactofermento obtuvieron los promedios más altos con 97,67 y 95,67 con un rango de A respectivamente concluyendo que la acción del lactofermento contribuyó en la nutrición de la planta y por ende se reflejó en su desarrollo.

La mayor influencia del lactofermento en términos de promedio fue en el día 86 alcanzando un 24,02% con un rango de A además recalamos que en los mejores porcentajes de altura corresponden a los tratamientos aplicados el lactofermento, entonces la aplicación si incidió en la altura de los pastos. (RONDA, 2018).

Los resultados obtenidos en el análisis bromatológico son los siguientes: humedad es de T6 (vicia) con un promedio de 84,96% con un rango A, materia seca T1(pasto azul) 22,16 con un rango A, proteína T3(trébol blanco) con un promedio de 20,36% con un rango de A, fibra seca T4(ryegrass) con un promedio de 27,55% con un rango de A ,grasa T9(avena –vicia) con un promedio de 2,46 con un rango de A, ceniza T1 (pasto azul) con un promedio de 14,01% con un rango de A, materia

orgánica T6(vicia) con un promedio de 88,53% con un rango de A, ELN T7 (avena) con un promedio de 44,77% con un rango de A. (RONDA, 2018)

Se concluye que, en las repeticiones ubicadas en diferentes localidades, R4 (San Luis de Yacupungo) obtuvo los mejores promedios de porcentaje en humedad 82,69%, proteína (18,2) y grasa 2,47%, mientras que los mejores promedios de materia seca 19,5%, fibra cruda 26,18% y ceniza 13,67% fue para R1 (San Isidro de Pujilí), R2 (Salache Bajo) obtuvo los mejores promedios en porcentaje de materia orgánica y ELN con 88,29 y 42,61% respectivamente. (RONDA, 2018)

El análisis económico reporta que el menor costo representó T2 (Trébol rojo), con solo 50 usd/ha, mientras que T9 (Vicia + Avena) es la mezcla forrajera menos costosa con un valor de 175 usd/ha. (RONDA, 2018)

En los costos por tratamiento se determinó lo siguiente: mezcla de achicoria-pasto azul-trébol rojo con un valor de \$375 por hectárea, mezcla de ryegras perene y trébol rojo con un costo de \$ 275 por hectárea, achicoria con \$175 por hectárea, avena –vicia \$ 175 por ha, ryegras \$ 150 por ha, pasto azul, avena \$100 por ha, trébol blanco, vicia \$75 por ha, trébol rojo \$50 por ha. (RONDA, 2018)

9. FUNDAMENTACIÓN CIENTÍFICO TÉCNICA

9.1. Pastos

Son plantas gramíneas y leguminosas que se desarrollan en el potrero y sirven para la alimentación del ganado. (INATEC, 2016)

Es cualquier planta natural o cultivada, reproducida sobre la superficie del suelo y que el ganado las aprovecha para alimentarse mientras este circula o ambula sobre ellas. Por cuanto dichas especies deben tener las características de una buena capacidad de rebrote debido a que constantemente es pisoteado por el ganado y este tiende a destruirlos con las filosas pezuñas. (INATEC, 2016)

9.2. Mezcla Forrajera

Se puede definir como la interrelación armónica y equilibrada entre dos o más especies, siendo en este caso gramíneas y leguminosas. Con estas asociaciones se pretende introducir en el subsistema pastizal un componente mejorador de la dieta animal, sobre todo en las épocas críticas. (CARRERO, 2012)

Tabla 2. Opciones de mezclas forrajeras y cantidad de semilla por hectárea.

Alternativas	Kg/ha	%
OPCIÓN 1	45	100
Rye Grass Perenne	20	44
Rye Grass Annual	10	22
Pato Azul	12	27
Trébol Blanco	2	4
Trébol Rojo	1	2
OPCIÓN 2	45	100
Rye Grass Perenne	25	56
Rye Grass Annual	15	34
Trébol Blanco	5	10
OPCIÓN 3	50	100
Rye Grass Perenne	43	86

Trébol Blanco	7	14
OPCIÓN 4	45	100
Falaris	38	85
Trébol Blanco	7	15
OPCIÓN 5	135	100
Avena	90	67
Vicia	45	33

(INIAP, 2011)

9.2.1. Razones para utilizar una mezcla forrajera

- Al utilizar varias especies las raíces alcanzan diferentes profundidades lo que permiten que las plantas utilicen al máximo los nutrientes del suelo.
- Utilizando varias especies en la siembra unas son susceptibles a la sequía, otras son resistentes, de esta manera los efectos de los factores adversos no son muy notorios.
- Al incluir en la mezcla especies anuales, bianuales y perennes nos aseguramos una abundante producción todo el tiempo.
- El forraje de las mezclas es más apetecido por el ganado.
- La dieta alimenticia es más balanceada.
- Existe menos peligro de la presencia de torzón en los animales.
- Las leguminosas suministran nitrógeno a las gramíneas y al suelo.
- Se protege al suelo de la erosión.
- Existe un mejor control de las malas hierbas. (INIAP, 2011)

9.3. Semilla

Los productores adquieren semilla de mala calidad por recomendación de los dueños de almacén, que generalmente no son técnicos, porque no existe en el mercado o porque el costo es muy elevado. No utilizan semilla de calidad peor aún semilla certificada. (INIAP, 2011)

Siempre sería mejor utilizar semilla certificada por tener mayor poder germinativo, pureza varietal y un buen nivel sanitario que al final resulta más económico. (INIAP, 2011)

9.4. Labor de siembra

La practica más común para la siembra es “al voleo” que consiste en esparcir manualmente las semillas o utilizando una maquina voleadora. Con este metodo se corre el riesgo de que la distribucion de la semilla no sea uniforme, debiendose calcular el 20% mas de la cantidad de semilla que se utilizo en la siembra. (INIAP, 2011)

Luego de la distribucion de la semilla, es preciso que la siembra se realice superficialmente, a una profundidad no mayor de 2cm bajo el suelo; el tapado de la semilla se realiza utilizando una rastra de ramas. (INIAP, 2011)

En la zona de influencia del proyecto no existen maquinas sembradoras, por las condiciones de tendencia de la tierra que no excede de un promedio de 10 hectareas y la topografia de la zona que corresponde a pendientes superiores al 20%. (INIAP, 2011)

9.5. Época de siembra

La siembra de pastos debe coincidir con la época de lluvias en los meses de enero a mayo y temperatura media, para que las semillas puedan germinar fácilmente ya que necesitan de calor y suficiente humedad. No se debe realizar la siembra en épocas de fuertes lluvias porque se puede producir el arrastre y pudrición de la semilla. (INIAP, 2011)

9.6. Corte de igualación

Se realiza con el objetivo de eliminar el resto del pasto que no han consumido los animales durante el pastoreo; el corte debe realizarse cuando el suelo tenga suficiente humedad. Se debe tener cuidado de no cortar los tallos de los 5cm, con el propósito de no afectar el rebrote; al realizar el corte de las malas hierbas se evitan que estas completen su ciclo vegetativo y produzcan semillas permite que los tréboles reciban luz lo que estimula su crecimiento. (INIAP, 2011)

Para realizar el corte de igualación se puede utilizar maquinaria en explotaciones grandes; en nuestro medio se utiliza vacas que no están en producción

9.7. Resiembra

Después del pastoreo generalmente el pisoteo provoca la pérdida de vegetación por lo que es indispensable realizar la resiembra para llenar estos vacíos. Esta labor es el complemento de la fertilización y del aflojamiento del suelo, en algunos casos se utiliza la rastra y luego se realiza la siembra. El método utilizado y que ha dado buenos resultados es el de regar la semilla en tortas de heces y luego se dispersa. (INIAP, 2011)

9.8. Fertilización

El programa de fertilización depende del resultado de los análisis del suelo. Los niveles más utilizados son de 100 a 120 kilogramos de N por hectárea y por año, realizando la aplicación fraccionada cada vez que los animales desocupan los potreros y cuando las condiciones de humedad permitan utilizar con eficiencia. Esta práctica influye en la disponibilidad de forraje capaz de mantener entre 4 a 5 animales por hectárea y por año. (INIAP, 2011)

También se puede utilizar fertiforraje de mantenimiento, se recomienda aplicar cada 2 pastoreos 200 kg/ha, que equivale a 40 Kg de N, 24 Kg de P₂O₅, 30 Kg de K₂O, 8 Kg de S y 6 Kg de Mg. (INIAP, 2011)

9.9. Aprovechamiento del pasto

Para determinar el estado del pasto aprovechable es necesario conocer las fases de crecimiento de los mismos.

La fase I ocurre después de que las plantas han sido pastoreadas, es decir cuando el pasto queda al ras del suelo. El crecimiento de las hojas durante esta fase es muy lento pero estas son extremadamente palatables y nutritivas. (INIAP, 2011)

La fase II se caracteriza porque se produce mayor desarrollo y crecimiento de las hojas, los tallos y la recuperación de las raíces, es aquí en donde las plantas desarrollan el área foliar entre el 50 y 70%: se produce el más rápido crecimiento y las hojas contienen suficiente proteína y energía para cubrir las necesidades de energía de cualquier tipo de ganado. (INIAP, 2011)

La fase III se considera con la última fase del crecimiento de una planta y se caracteriza por la presencia de tallos, hojas sombreadas y partes reproductivas notándose algunas hojas muertas y en proceso de descomposición. Las hojas usan más energía para la respiración y las reservas de las raíces se están movilizand para producir las semillas y nuevos macollos. (INIAP, 2011)

La plantabilidad, digestibilidad y valor nutritivo de las plantas es pobre. En las plantas de ryegrass, a medida que entran en la fase reproductiva. Las proteínas, los lípidos y minerales disminuyen. Este proceso es la forma natural en el que las plantas se preparan para la producción de semillas, los tallos se vuelven rígidos y el valor nutritivo del forraje disminuye. El pastoreo debe realizarse en la fase II que es el periodo en el cual el crecimiento es más rápido, el follaje tiene mayor superficie , es más rico en proteínas y es más digerible ;así mismo evitaremos que el pasto sea cortado a ras del suelo lo que lo dificultaría su recuperación. (INIAP, 2011)

9.10. Etapas fenológicas

9.10.1. Gramíneas

Cuando el terreno tiene la humedad necesaria, se desarrolla la raicilla del embrión, que se hinc en el suelo. A la vez, la vaina cerrada del embrión de las gramíneas que representa la primera hoja de la plántula) perfora la superficie del suelo y emite la primera hoja. Esta primera hoja es la que inicia el desarrollo de la planta madre; a continuación, van saliendo las demás hojas, y después de la cuarta hoja es cuando aparecen las raíces definitivas. (GARCÍA, 1972)

Entonces empieza el ahijado. Aparece un primer tallo que nace de unas yemas existentes en las axilas de las hojas embrionarias. Cada uno de estos tallitos se comportará como la planta madre inicial, por lo que tras la aparición de su cuarta hoja volverá a dar tallos secundarios, y así sucesivamente. Posteriormente cada uno de estos tallos puede dar lugar a una caña que soporte la espiga. (GARCÍA, 1972)

Esta es la fase del encañado; en ella la caña que soporta una espiga crece muy rápidamente. A continuación, viene la fase del espigado. En la práctica esta última fase se limita a la planta madre y a algunos hijos; y corresponde a una parada completa de la vegetación (hojas y raíces), desarrollándose exclusivamente el tallo que lleva espiga. (GARCÍA, 1972)

Paralelo a este desarrollo va el de las reservas que se van acumulando en los tallos, o en los frutos después de la fecundación. La planta pratense debe aprovecharse cuando sus reservas son máximas en el tallo. (GARCÍA, 1972)

Es lógico, por tanto, que cuanto más duran las dos fases intermedias, ahijado y encañado, más producción verde habrá y de más valor forrajero; lo cual es fácil de conseguir suprimiendo los ápices, que al dar espigas inhiben el desarrollo. (GARCÍA, 1972)

El primer pastoreo o corte habrá que darlo en el momento más conveniente. No muy pronto, para tener la seguridad de que se cortan todos los posibles ápices que saldrían, y tampoco muy tarde, para evitar la parada de vegetación. (GARCÍA, 1972)

Por otra parte, como en el tercio inferior de las hojas y en el superior de las vainas hay zonas de crecimiento, no conviene dar el corte muy bajo, porque se quitan las reservas que la planta acumula allí y se resta energía al rebrote; se debe dejar una altura de 5 ó 6 centímetros. (GARCÍA, 1972)

9.10.2. Leguminosas

Las leguminosas son más tardías que las gramíneas; sus necesidades van más retrasadas y no poseen la fase de multiplicación vegetativa (ahijamiento). Como son lentas y exigentes en lo que se refiere a acumulación de reservas, se adaptan mejor al pastoreo, ya que pueden crecer más. La germinación es rápida, apareciendo primero los dos cotiledones, después una hoja impar y más tarde la primera hoja de tres folíolos. A continuación, cuando tiene tres o cuatro hojas, nace desde la base un seguido tallo. (GARCÍA, 1972)

Las leguminosas necesitan más descanso para acumular sus reservas, por lo que es conveniente dejarlas fructificar de vez en cuando y no cortarlas demasiado a ras de suelo. (GARCÍA, 1972)

9.11. Descripción de Pastos

Características y requerimientos nutricionales de los pastos.

Tabla 3. Descripción de los pastos

Nombre común	Nombre Científico	Altura	Clima	Suelo	Valor nutricional	Referencia
Pasto Azul	<i>(Dactylis glomerata)</i>	1.800 – 3.000 msnm	Temperatura 10 a 17°C, Precipitación 800 – 1.600 mm.	Franco arcilloso	Proteína Cruda es de 14 – 18%, Digestibilidad optima de 65 – 70%, Materia seca 35 %	(GONZALEZ, 2017)
Trébol rojo	<i>(Trifolium pretense)</i>	2,200 a 3,900 msnm	templados, fríos	Franco arcilloso	proteína 11.18% Grasas 6.19% Hrdocarbonadas 38.6%	(CHACÓN, 2017) (CASTAÑÓN, 1952)
Trébol blanco	<i>(Trifolium repens)</i>	1,500 a 4,100 msnm	climas fríos con abundante humedad	Franco arcilloso	Rango de digestibilidad 82 %, proteína bruta 27 %, calcio 1.8 %, magnesio 1.8 %, fosforo 0.6 %	(CHACÓN, 2017) (VICUÑA, 1985) (RAMOS, 2016)
Ryegrass perenne	<i>(Lolium perenne)</i>	1800 a 3600 msnm	Climas fríos	Francos	Proteína: valor medio bajo (11% materia seca) Aporte energético: muy alto	(VILLALOBOS, 2010)
Achicoria	<i>(Cichorium intybus)</i>	1,800 a 4,200 msnm	Templados Fríos	Francos Arcilloso	Vitaminas, carbohidrat, aminoácidos y fibra.	(AGROSCOPIO, 2018)
Vicia	<i>(Vicia sativa)</i>	2500 a 3840 msnm	Templados, fríos precipitación 550 a 700 mm	Francos Arcilloso	Ca 0.12 %, P 0.41 %, Na 0.05 % , Cl 0.08 %	(INIA, 2013) (FEDNA, 2017)
Avena	<i>(Avena sativa)</i>	3200 hasta los 4200 m	Templados, fríos	Franco arcilloso y franco arenoso.	vitaminas, carbohidrat, aminoácidos y fibra	(NOLI, 2015)

9.12. Lactofermento

Los lactofermentos presentan condiciones microbianas muy particulares. Las fermentaciones lácticas son el resultado de la transformación de azúcares (glucosa y lactosa) en ácido láctico, gracias a la acción de diversas bacterias. El azúcar principal en la leche es la lactosa un disacárido compuesto por una molécula de glucosa y una de galactosa. Las bacterias lácticas tienen en ellas su principal sustrato energético y como resultado de su metabolismo se produce ácido láctico. (BOCASHI, 2010)

Los lactofermentos presentan un número elevado de microorganismos importantes para el control de plagas y enfermedades. Los *Lactobacillus* spp tienen relaciones antagónicas con todo tipo de bacterias putrefactoras. (BOCASHI, 2010)

El lactofermento que se prepara es fortificado con minerales. Los minerales usados para la elaboración del lactofermento están dentro de lo permitido según (AGROCALIDAD, 2013) en el “Instructivo de la normativa general para promover y regular la producción orgánica - ecológica - biológica en el Ecuador, Anexo I Fertilizantes y acondicionadores de suelo. También según la Red de Agroecología de Uruguay existen tres rangos para ubicar a los diferentes minerales o materiales que son permitidos, por ejemplo:

A. Autorizado, sugerido su uso, con expectativas de obtener buenos resultados. No significa uso obligatorio. (REDAGROECOLÓGICA, 2006)

R. Permitido, empleo seguro en cultivos o condiciones determinadas. (REDAGROECOLÓGICA, 2006)

P. No debe ser usado. (REDAGROECOLÓGICA, 2006)

Los minerales usados para este lactofermento se encuentran en su mayoría entre el rango **A**, excepto por el sulfato de zinc que se encuentra en el rango **R**. (REDAGROECOLÓGICA, 2006), que su uso depende en este caso como aporte de mineral al suelo.

9.13. Receta

Tabla 4. Receta para la preparación del Biol

Ingredientes	Cantidad	Unidad
Agua	180	Litros
Estiércol de vaca	50	Kilos
Melaza	8	Litros
Suero de leche	8	Litros
Roca fosfórica	2	Kilos
Ceniza de carbón	1	Kilos
Sulfato de zinc	2	Kilos
Sulfato de magnesio	2	Kilos
Sulfato de manganeso	300	Gramos
Bórax	1.5	Kilos
Sulfato ferroso	300	Gramos
Sulfato de potasio	2	Kilos

(HEIFER, 2018)

10. HIPÓTESIS

- **Hipótesis 0:** Los siete pastos y tres mezclas forrajeras no se adaptan a las condiciones agroecológicas del sector.
- **Hipótesis 1:** los siete pastos y tres mezclas forrajeras si se adaptan a las condiciones agroecológicas del sector.
- **Hipótesis 0:** La aplicación de lactofermento como abono orgánico no influye en el rendimiento de los pastos y mezclas.
- **Hipótesis 1:** La aplicación de lactofermento como abono orgánico si influye en el rendimiento de los pastos y mezclas.

11. METODOLOGÍAS

11.1. Tipo de investigación.

✓ Experimental

Es experimental ya que consiste en hacer cambios en el valor de una o más variables independientes, para el diseño de este proyecto tenemos como variable independientes los tipos de pastos-mezclas forrajeras y lactofermentos que permitirá observar su efecto en la variable dependiente que es capacidad de adaptación.

Se aplicara un diseño experimental de parcelas divididas (A x B) obteniendo veinte tratamientos con cuatro repeticiones.

✓ Cual-cuantitativa

Recae en lo cualitativo ya que describe sucesos complejos en su medio natural, y cuantitativa porque recogen datos cuantitativos los cuales incluyen mediciones sistemáticas además se empleará un análisis estadístico en el programa INFOSTAT 2.0.

11.2. Modalidad básica de investigación

✓ De Campo

La investigación es de campo, ya que la recolección de datos se los hizo directamente en el lugar donde se establecerá el experimento.

✓ De laboratorio

La investigación recae en la fase de laboratorio porque se realizó en un ambiente controlado (de tipo laboratorio) donde se aplicaron distintas técnica y reactivos para obtener valores cuantitativos de componte de interés como energía, proteína, fibras, etc.

✓ Bibliográfica Documental

Igualmente este estudio tuvo relación con material bibliográfico y documental para el contexto del marco teórico y los resultados obtenidos.

11.3. Técnicas e instrumentos para la recolección de datos

✓ Observación de Campo

Esta técnica permitió tener contacto directo con el objeto en estudio para una recopilación de datos de los respectivos tratamientos.

✓ Registro De datos

Se llevó un libro de campo, donde apuntaremos los diferentes resultados.

✓ Análisis estadístico

Con los datos obtenidos en la investigación se procedió a la tabulación y análisis estadístico con la ayuda del programa INFOSTAT 2.0.

11.4. Diseño Experimental

Se utilizó un diseño experimental de parcelas divididas (A x B) obteniendo veinte tratamientos con tres repeticiones y se aplicó pruebas de Tukey al 5 %; con el análisis estadístico se determinó el mejor tratamiento en función de las variables a evaluar que son: porcentaje de cobertura, porcentaje de germinación, altura, análisis bromatológico.

Tabla 5. Esquema del Adeva.

Fuente de Variación (F de V)	Grados de Libertad		
Repetición	(r-1)	(3-1)	2
Factor (A)	(a-1)	(10-1)	9
Error (a)	(r-1) (a-1)	(2*9)	18
Factor (B)	(b-1)	(2-1)	1
A*B	(a-1) (b-1)	(2*1)	2
Error (B)	a(r-1)(b-1)	(2*1)(3)	6
Total	(r*a*b) -1	(60-1)	59

Fuente: (RONDA, 2018)

11.4.1. Factores en estudio

Factor 1 (pastos y mezclas)

- P1 = pasto azul
- P2 = trébol rojo
- P3 =trébol blanco
- P4=ryegrass
- P5= achicoria
- P6= vicia
- P7= avena
- P8=trébol blanco con raygras
- P9=viaia y avena
- P10=achicoria con pasto azul y trébol rojo

Factor 2 (lactofermentos)

- L0: sin lactofermentos
- L1: con lactofermentos

11.4.2. Tratamientos

Tabla 6. Tratamientos en Estudio.

Tratamientos	Código	Descripción
T1	P1.L0	Pasto azul sin lactofermentos
T2	P1.L1	Pasto azul con lactofermentos
T3	P2.L0	trébol rojo sin lactofermentos
T4	P2.L1	trébol rojo con lactofermentos
T5	P3.L0	trébol blanco sin lactofermentos

T6	P3.L1	trébol blanco con lactofermentos
T7	P4.L0	Ryegrass sin lactofermentos
T8	P4.L1	Ryegrass con lactofermentos
T9	P5.L0	Achicoria sin lactofermentos
T10	P5.L1	Achicoria con lactofermentos
T11	P6.L0	Vicia sin lactofermentos
T12	P6.L1	Vicia con lactofermentos
T13	P7.L0	Avena sin lactofermentos
T14	P7.L1	Avena con lactofermentos
T15	P8.L0	trébol blanco con ryegras sin lactofermentos
T16	P8.L1	trébol blanco con ryegras con lactofermentos
T17	P9.L0	vicia y avena sin lactofermentos
T18	P9.L1	vicia y avena con lactofermentos
T19	P10.L0	achicoria con pasto azul y trébol rojo sin lactofermentos
T20	P10.L1	achicoria con pasto azul y trébol rojo con lactofermentos

Fuente: (RONDA, 2018)

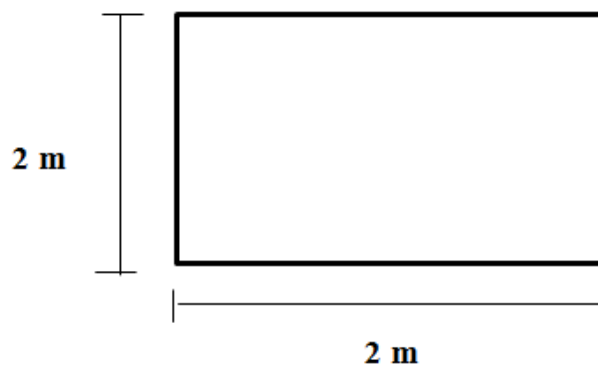
11.5. Operacionalización de variables

Tabla 7. Definición de Variables e Indicadores.

Variable independiente	Variable dependiente	Indicadores	Índice
Pastos y mezclas	Adaptación	Germinación, Cobertura, altura	%
Lactofermentos	Rendimiento	Materia seca, materia verde, humedad, ceniza fibra cruda, grasa, ELN	kg

Fuente: (RONDA, 2018)

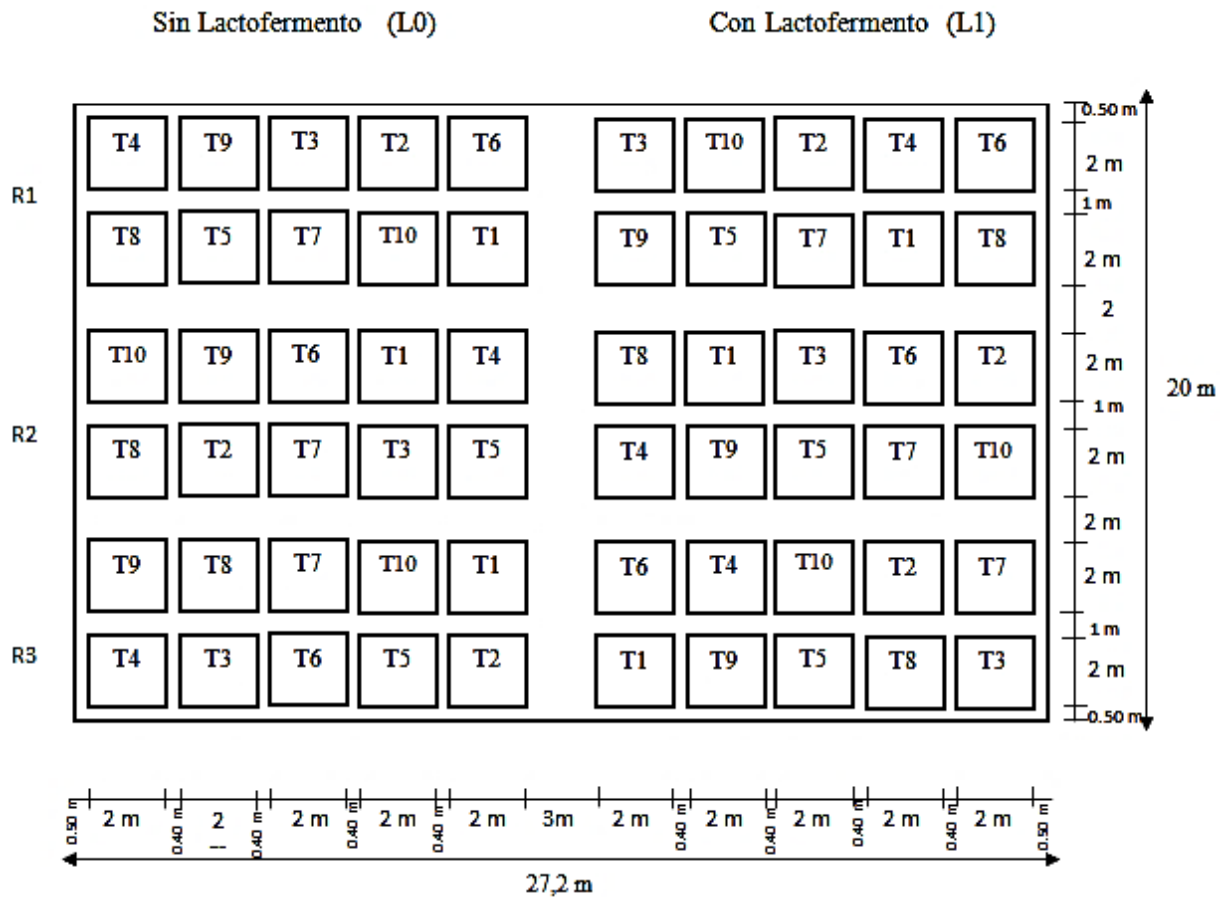
11.6. Distribución de la parcela experimental y neta



Fuente: (RONDA, 2018)

11.7. Diseño del ensayo en campo

Parcelas Divididas



Fuente: (RONDA, 2018)

11.8. Manejo específico del experimento.

11.8.1. Fase de campo:

✓ Identificación del área de estudio.

Para el área de estudio se delimitó un terreno de 27.20 X 20 m² ubicado en el sector de San Isidro Cantón Pujilí con una unidad experimental de 2 x 2 m²

✓ Pruebas de germinación.

Se realizó pruebas de germinación con 4 repeticiones en cajas Petry para conocer el porcentaje de germinación de cada uno de los pastos con un total de 100 semillas por ocho días.

✓ **Siembra**

La siembra fue el 15 de abril del 2018 trazando un diseño de parcelas divididas (AXB) con un total de 20 tratamientos y tres repeticiones con la ayuda de piolas y estacas para delimitar caminos tratamientos y repeticiones.

✓ **Elaboración de lactofermento**

Se elaboró un lactofermento fortificado con minerales que son permitidos en la agroecología se dejó reposar un mes para su respectiva descomposición siguiendo la siguiente receta.

✓ **Riego**

El riego para el segundo corte se realizará dos veces a la semana durante 6 horas

✓ **Limpieza de alrededor de la área y limpieza de caminos**

Esta actividad se realizará cada que 15 días para mantener el experimento en condiciones adecuadas para un mejor desarrollo de los pastos.

✓ **Toma de datos de altura**

La altura en el segundo corte se tomó a partir de la segunda semana teniendo datos semanales para ir evidenciando como fluctúa la curva de crecimiento, cabe recalcar que la medida de corte es de 2 cm.

✓ **Determinación del porcentaje de cobertura de pastos y mezclas forrajeras.**

El porcentaje de cobertura se tomó a los 86 días utilizando el método de puntos por cuadrante, que se calcula como el porcentaje de toques de una determinada especie, en relación al total de toques realizados.

$$\%Cobertura = \frac{\#total \text{ de toques realizados}}{\text{total de toques realizado}} \times 100$$

✓ **Aplicación de los lactofermento como fertilizantes.**

La primera aplicación del lactofermento se realizó el día del corte días, posteriormente se hizo una segunda aplicación a los 15 días de haber cortado el pasto, la aplicación se realizó de manera foliar con una mochila de 20 litros con una dosis de prueba de 75% de agua y 25% de lactofermento.

11.8.2. Fase de laboratorio.

✓ **Análisis bromatológico de los tratamientos.**

Se recolectó una muestra representativa de 1kg por cada tratamiento, el cual fue pesado correctamente posteriormente se procedió a llevar al laboratorio para los análisis correspondientes con cada uno de los métodos.

De acuerdo a lo colectado en campo, ejecutamos los análisis utilizando un método proximal, humedad, materia seca, materia orgánica, proteína, fibra cruda, grasa, ceniza, ELN.

✓ **Determinación de fibra.**

Constituye un índice de sustancias presentes en los alimentos de origen vegetal y se compone fundamentalmente por celulosa, hemicelulosa, lignina y pentosanas junto con pequeñas cantidades de sustancias nitrogenadas de las estructuras celulares de los vegetales. (RAMIREZ G. , 2008)

✓ **AOAC Official Method 934.01 = Humedad (%)**

De gran significado es el efecto de la humedad, tanto en la estabilidad como en la calidad de los alimentos. El grano que contiene mucha agua, está sujeto a una rápida deterioración y al crecimiento de hongos, calentamiento, daño por insectos y podredumbre. Pequeñas diferencias en el contenido de humedad han sido responsables de inesperados casos de alteración en granos almacenados comercialmente. (RAMIREZ G. , 2008)

✓ **Materia seca**

La cantidad de materia seca en un alimento se relaciona inversamente con la cantidad de humedad que contiene, el porcentaje de humedad tiene importancia económica directa tanto para el procesador como para el consumidor. (RAMIREZ G. , 2008)

- AOAC Official Method 2001.11= proteína (%)
- AOAC Official Method 962.09=Fibra cruda (%)
- AOAC Official Method 920.39 = grasa (%)

Se refiere al conjunto de ésteres de ácidos grasos como el glicerol, fosfolípidos, lecitinas, esteroides, ceras, ácidos grasos libres, carotenoides

- AOAC Official Method 942.06 = ceniza (%)

En la determinación de ceniza en pastos mientras más ceniza contenga menos cantidad de proteína tendrá el pasto.

- Materia orgánica
- ELN

Todos los métodos mencionados son utilizados para el análisis bromatológico cada uno con procedimientos distintos

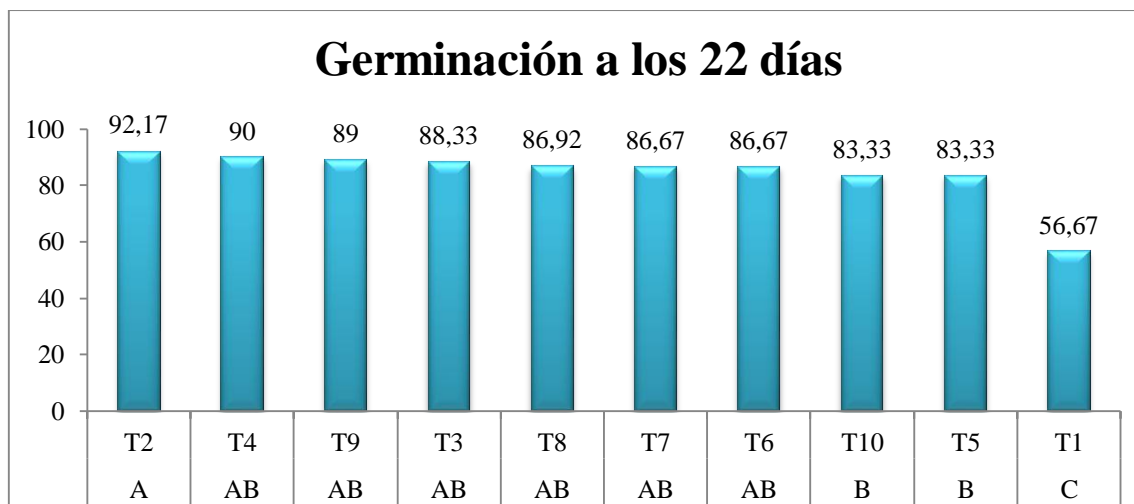
12. ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS

12.1. Germinación

Tabla 8. Resumen del ADEVA para el porcentaje de germinación a los 22 días.

F.V.	Gl	CM
P	9	233,11*
R	2	127,8*
Error	18	20,82
Total	29	
CV %		5,33

En el análisis de varianza para la variable germinación a los 22 días (Tabla 8) se puede observar que en los factores P (Pastos) y R (Repeticiones) si existe significancia. El coeficiente de variación alcanzó un valor de 5,33%.



Elaborado por: Daysi S. (2019)

T1: Pasto Azul; **T2:** Trébol Rojo; **T3:** Trébol Blanco; **T4:** Ryegrass; **T5:** Achicoria; **T6:** vicia; **T7:** Avena; **T8:** Trébol Blanco/Ryegrass **T9:** Vicia/Avena; **T10:** Achicoria/Pasto Azul/Trébol Rojo.

Gráfico 1. Prueba Tukey al 5% para porcentaje de germinación a los 22 días

En el gráfico 1, se observa que el T2 (trébol rojo) con un promedio de 92,17% se ubica en el primer rango (A), seguido mientras que el T1 (pasto azul) con un promedio de 56,67 se ubica en el tercer rango (C). Según (CORREA, 2016) indica que la Semilla de pasto Azul (*Dactylis glomerata*) la

germinación es de 70%, con esto se puede afirmar que en nuestra investigación el pasto azul tuvo menor germinación.

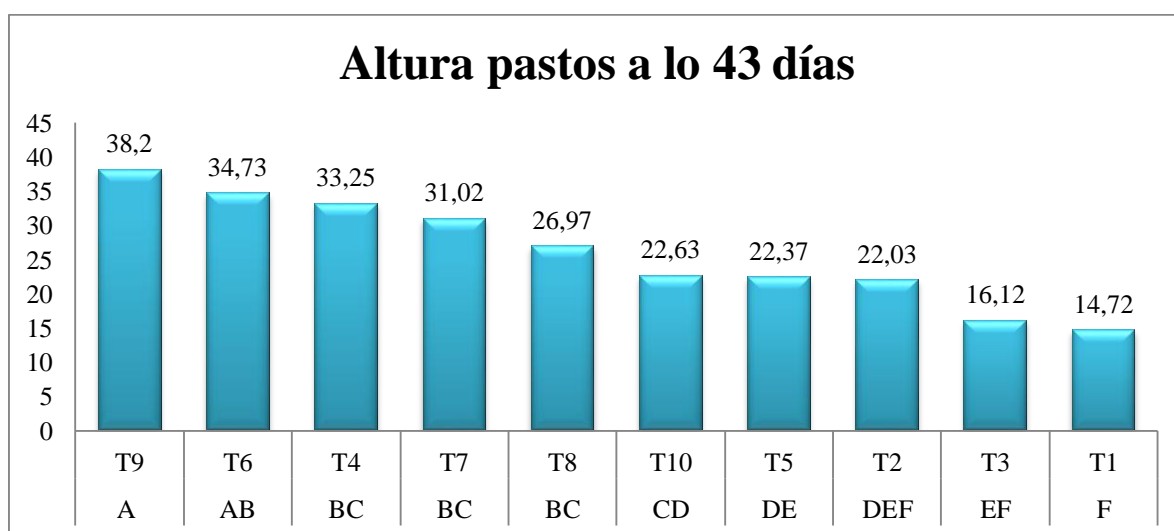
12.2. Altura

Tabla 9. Resumen del ADEVA para alturas a los 43 y 50 días después de la aplicación del Lactofermento

F.V.	gl	CM 43	CM 50
REPETICIONES	2	64,61*	82,63*
L	1	48,96 ns	75,26*
ERROR A	2	59,03	67,8
P	9	379,08*	536,23ns
L*P	9	25,93 ns	35,5*
ERROR B	36	13,07	21,33
TOTAL	59		
CV%		13,8	15,39

En la tabla 9, se observa que a los 43 días en los factores Repeticiones y P (Pastos); presentan significancia, mientras que en el caso de L (Lactofermento); L*P (lactofermento *Pastos) no presentan significancia, con un CV% de 13,8%. En el caso de la altura a los 50 días se observa que en el caso de los factores Repeticiones; L (Lactofermento) y L*P (lactofermento *Pastos) presentan significancia, mientras que en el caso del factor P (Pastos) no presenta significancia, teniendo un CV% de 15,39%.

12.2.1. Altura a los 43 días

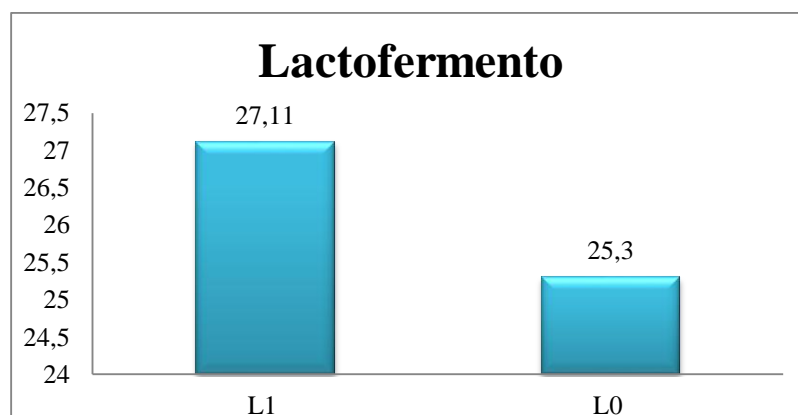


Elaborado por: Daysi S. (2019)

T1: Pasto Azul; **T2:** Trébol Rojo; **T3:** Trébol Blanco; **T4:** Ryegrass; **T5:** Achicoria; **T6:** vicia; **T7:** Avena; **T8:** Trébol Blanco/Ryegrass; **T9:** Vicia/Avena; **T10:** Achicoria/Pasto Azul/Trébol Rojo.

Gráfico 2. Prueba Tukey al 5% para el indicador altura a los 43 días

En el gráfico 2, se observa que el tratamiento con mayor altura es T9 (Vicia/Avena) que se ubica en el primer rango (A) con un promedio de 38,2 cm y el pasto con menor altura a los 43 días es T1 (Pasto Azul) con un promedio de 14,72 cm ubicándose en el último rango (F). Esto podemos corroborar con (GONZALEZ, 2017) que menciona “El crecimiento Inicial de las plantas de pasto es lento, por eso durante los primeros meses la producción de forraje es baja. Una vez que está establecido, la producción es igual o superior a la del raigrás”. Y según (ORTEGA, 2007) El Pasto Azul se conoce por ser una gramínea usada principalmente en suelos de secos y de baja fertilidad ya que tiene una alta productividad de secano. Se caracteriza, además, por ser moderadamente lenta en su establecimiento y por tener una menor digestibilidad a comparación de otros tipos de gramíneas.

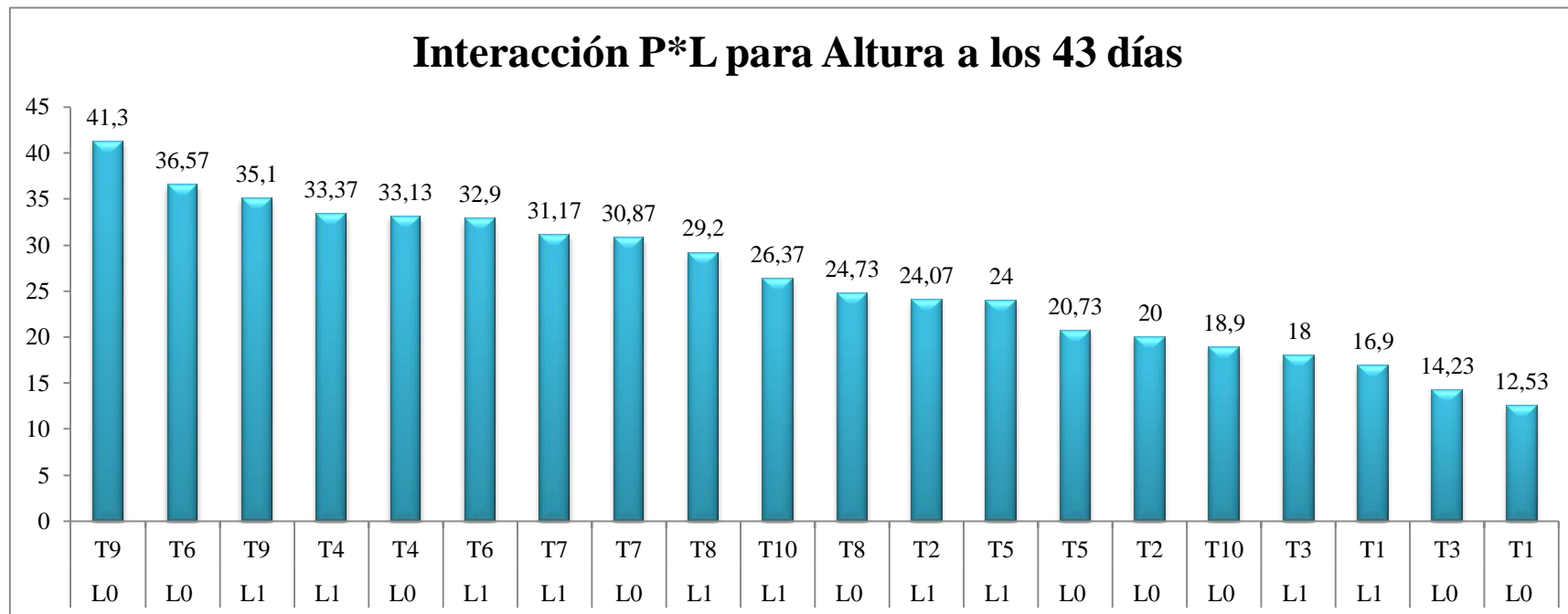


Elaborado por: Daysi S. (2019)

L1: Con Lactofermento; **L0:** Sin Lactofermento

Gráfico 3. Prueba de Tukey al 5% para el factor L0-L1 a los 43 días

En el gráfico 3, se observa que L1 (con lactofermento) es el mejor con un promedio de 27,11% y con un rango A, así como también se puede observar que L0 (Sin Lactofermento) tiene un rango A con una media de 25,3% por lo cual cabe mencionar que el lactofermento si incide en el crecimiento del pasto. Corroborando con (RONDA, 2018)“La mayor influencia del lactofermento en términos de promedio fue en el día 86 alcanzando un 24,02% con un rango de A además recalcamos que en los mejores porcentajes de altura corresponden a los tratamientos aplicados el lactofermento, entonces la aplicación si incidió en la altura de los pastos.”



Elaborado por: Daysi S. (2019)

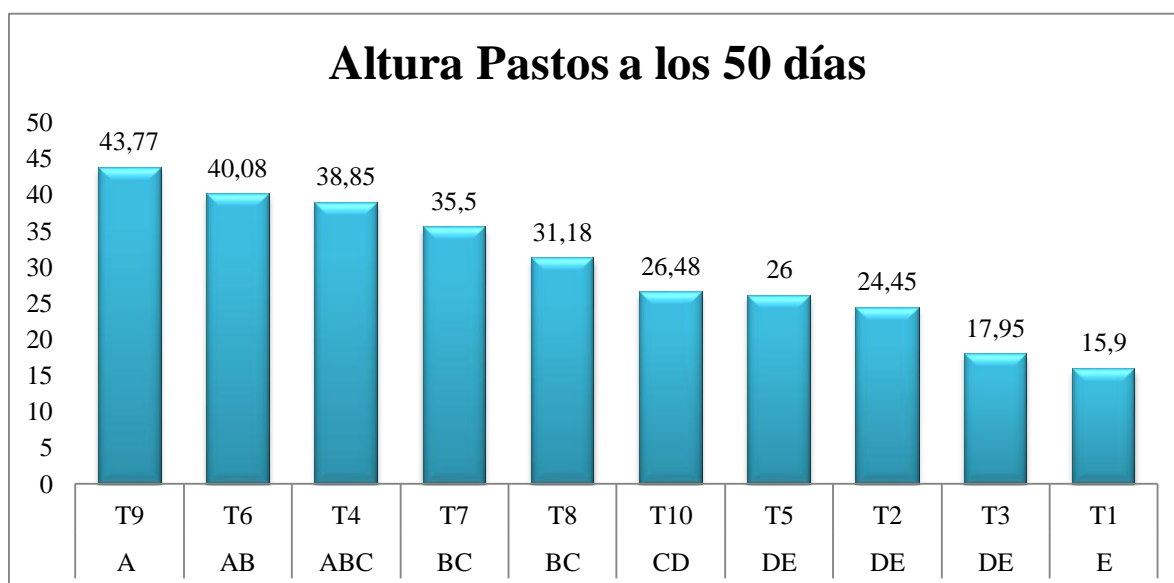
L1: Con Lactofermento; **L0:** Sin Lactofermento; **T1:** Pasto Azul; **T2:** Trébol Rojo; **T3:** Trébol Blanco; **T4:** Ryegrass; **T5:** Achicoria; **T6:** vicia; **T7:** Avena; **T8:** Trébol Blanco/Ryegrass; **T9:** Vicia/Avena; **T10:** Achicoria/Pasto Azul/Trébol Rojo.

Gráfico 4. Prueba Tukey al 5% para la interacción P*L a los 43 días

En el gráfico 4, se observa que en la mezcla forrajera T9 (Vicia/Avena) Sin lactofermento, con un promedio de 41,3 cm presentó el mejor crecimiento, ubicándose de esta manera en el rango A, mientras que el T9 (Vicia/Avena) Con lactofermento con una media de 35,1cm se ubica en el rango ABC. Además se puede observar que el T6 (Vicia) Sin Lactofermento con un promedio de 36,57 cm se ubica en el segundo rango AB.El pasto con menor crecimiento es el T1 (Pasto Azul) Sin Lactofermento con un promedio de 12,53 cm ubicándose en el último rango H.

Esto podemos corroborar con (ORTEGA, 2007) El Pasto Azul se conoce por ser una gramínea usada principalmente en suelos secos y de baja fertilidad ya que tiene una alta productividad de secano. Se caracteriza, además, por ser moderadamente lenta en su establecimiento y por tener una menor digestibilidad a comparación de otros tipos de gramíneas. Mediante los resultados obtenidos (Gráfico 4) se puede decir que el Lactofermento si contribuye en el crecimiento de la mayoría de las especies en estudio, a excepción de Vicia, ya sea como mezcla con avena o como pasto.

12.2.2. Altura a los 50 días



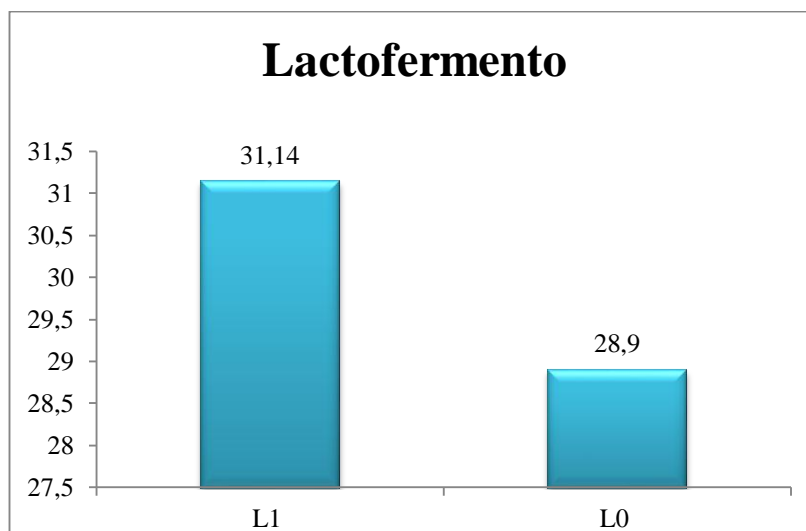
Elaborado por: Daysi S. (2019)

T1: Pasto Azul; **T2:** Trébol Rojo; **T3:** Trébol Blanco; **T4:** Ryegrass; **T5:** Achicoria; **T6:** vicia; **T7:** Avena; **T8:** Trébol Blanco/Ryegrass; **T9:** Vicia/Avena; **T10:** Achicoria/Pasto Azul/Trébol Rojo.

Gráfico 5. Prueba Tukey al 5% para el indicador altura a los 50 días

En el gráfico 5, se observa que el tratamiento con mayor altura es T9 (Vicia/Avena) que se ubica en el primer rango (A) con un promedio de 43,77 cm; seguido del T6 (Vicia) con un rango AB y un promedio de 40,08 cm ; mientras que T4 con un promedio de 38,85 cm se ubica en el rango ABC, El pasto con menor altura a los 50 días es T1 (Pasto Azul) con un promedio de 15,9 cm ubicándose en el último rango (E). Esto podemos corroborar con (GONZALEZ, 2017) que menciona “El crecimiento Inicial de las plantas de pasto es lento, por eso durante los primeros meses la producción de forraje es baja. Una vez que está establecido, la producción es igual o superior a la del raigrás”. Y según (ORTEGA, 2007) “El Pasto Azul se conoce por ser una gramínea usada principalmente en suelos de secos y de baja fertilidad ya que tiene una alta

productividad de secano. Se caracteriza, además, por ser moderadamente lenta en su establecimiento y por tener una menor digestibilidad a comparación de otros tipos de gramíneas.”

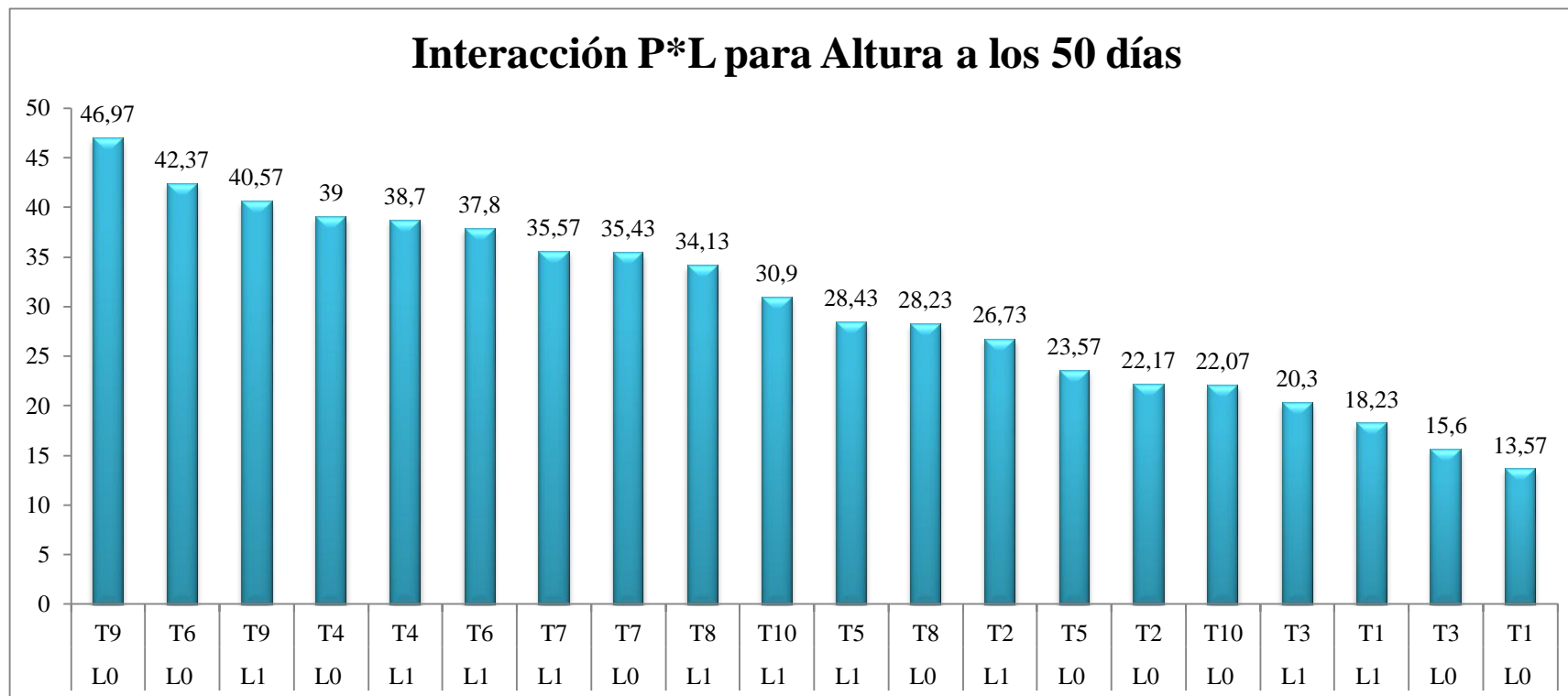


Elaborado por: Daysi S. (2019)

L1: Con Lactofermento; **L0:** Sin Lactofermento

Gráfico 6. Prueba de Tukey al 5% para el factor L0-L1 a los 50 días

En el gráfico 6, se observa que L1 (con lactofermento) es el mejor con un promedio de 31,14 % y con un rango A, así como también se puede observar que L0 (Sin Lactofermento) tiene un rango A con una media de 28,9 % por lo cual cabe mencionar que el lactofermento si incide en el crecimiento del pasto. Corroborando con (RONDA, 2018) “La mayor influencia del lactofermento en términos de promedio fue en el día 86 alcanzando un 24,02% con un rango de A además recalamos que en los mejores porcentajes de altura corresponden a los tratamientos aplicados el lactofermento, entonces la aplicación si incidió en la altura de los pastos.



Elaborado por: Daysi S. (2019)

L1: Con Lactofermento; **L0:** Sin Lactofermento; **T1:** Pasto Azul; **T2:** Trébol Rojo; **T3:** Trébol Blanco; **T4:** Ryegrass; **T5:** Achicoria; **T6:** vicia; **T7:** Avena; **T8:** Trébol Blanco/Ryegrass; **T9:** Vicia/Avena; **T10:** Achicoria/Pasto Azul/Trébol Rojo.

Gráfico 7. Prueba Tukey al 5% para la interacción P*L a los 50 días

En el gráfico 7, se observa que en la mezcla forrajera T9 (Vicia/Avena) Sin lactofermento, con un promedio de 46,97 cm presentó el mejor crecimiento, ubicándose de esta manera en el rango A, mientras que el T9 (Vicia/Avena) Con lactofermento con una media de 40,57 cm se ubica en el rango ABC. Además se puede observar que el T6 (Vicia) Sin Lactofermento con un promedio de 43,35 cm se ubica en el segundo rango AB.

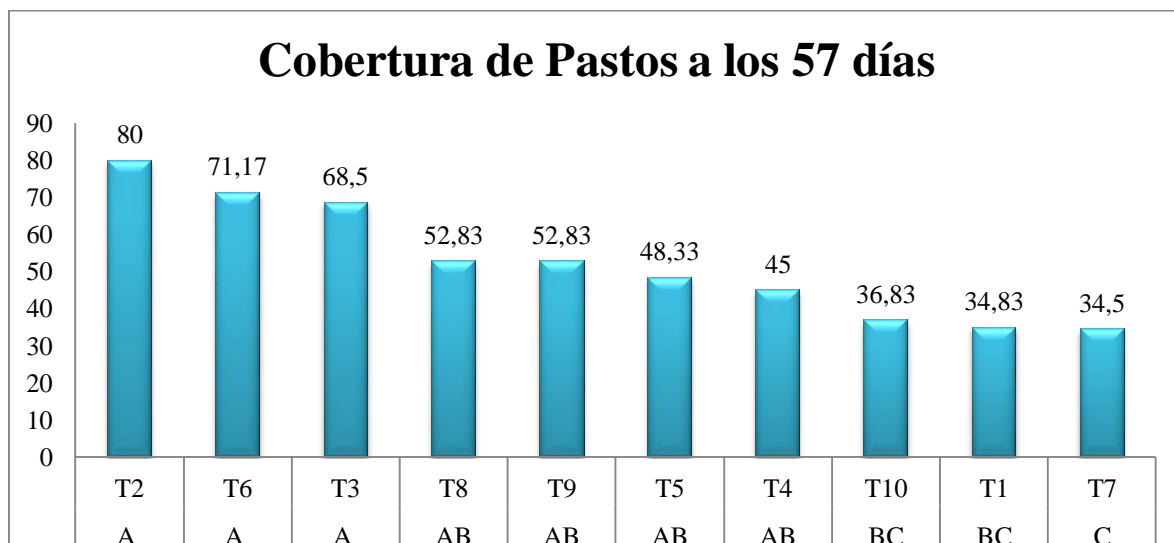
El pasto con menor crecimiento es el T1 (Pasto Azul) Sin Lactofermento con un promedio de 12,53 cm ubicándose en el último rango H. Mediante los resultados obtenidos (Gráfico 7) se puede decir que el Lactofermento si contribuye en el crecimiento de la mayoría de las especies en estudio, a excepción de Vicia, ya sea como mezcla con avena o como pasto y en el Ryegrass como pasto.

12.3. Porcentaje de cobertura

Tabla 10. Resumen del ADEVA para el porcentaje de cobertura a los 57 días

F.V.	gl	CM C 57
REPETICIONES	2	420,38 ns
L	1	863,36 ns
ERROR A	2	344,03
P	9	1544,05*
L*P	9	112,36 ns
ERROR B	36	192,27
TOTAL	59	
CV%		26,43

En la tabla 10, se observa que en el factor P (Pastos); presenta significancia, mientras que en el caso de Repeticiones, L (Lactofermento); L*P (Lactofermento *Pastos) no presentan significancia, con un CV% de 26,43.

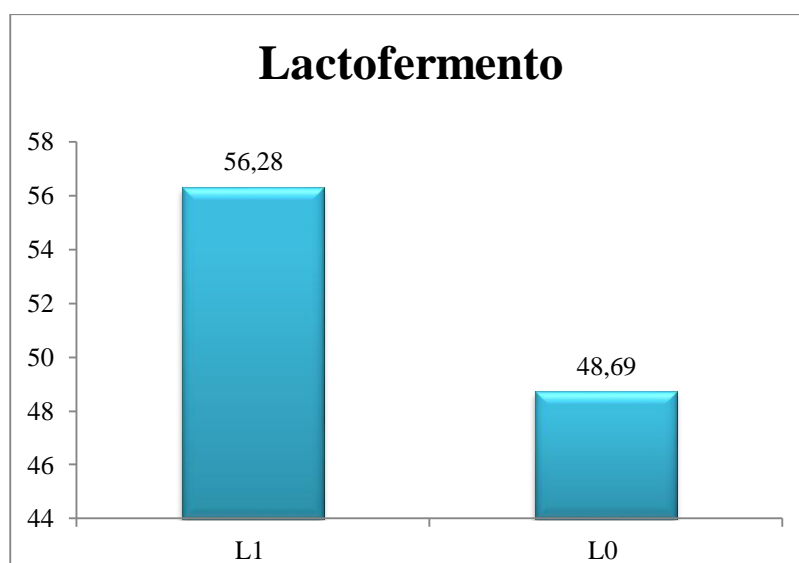


Elaborado por: Daysi S. (2019)

T1: Pasto Azul; **T2:** Trébol Rojo; **T3:** Trébol Blanco; **T4:** Ryegrass; **T5:** Achicoria; **T6:** vicia; **T7:** Avena; **T8:** Trébol Blanco/Ryegrass; **T9:** Vicia/Avena; **T10:** Achicoria/Pasto Azul/Trébol Rojo.

Gráfico 8. Prueba Tukey al 5% para el indicador cobertura de pastos a los 57 días

En el gráfico 8, se observa que el pasto con mayor cobertura es T2 (Trébol Rojo) con un promedio de 80 %, compartiendo el mismo rango A con T6 (Vicia) y T3 (Trébol Blanco), seguido de T8 (Trébol Blanco/Ryegrass) y T9 (Vicia/Avena) con un promedio de 52,83%, compartiendo el mismo rango AB con T5 Y T4. El pasto que menor cobertura presentó es T7 (Avena) con un promedio de 34,5% ubicándose en el último rango C. Según (GUAIGUA, 2007) reporta en el pasto Avena una cobertura de 34,68% al emplear abono líquido orgánico mas microelementos, siendo este dato superior a la media conseguida en esta investigación.

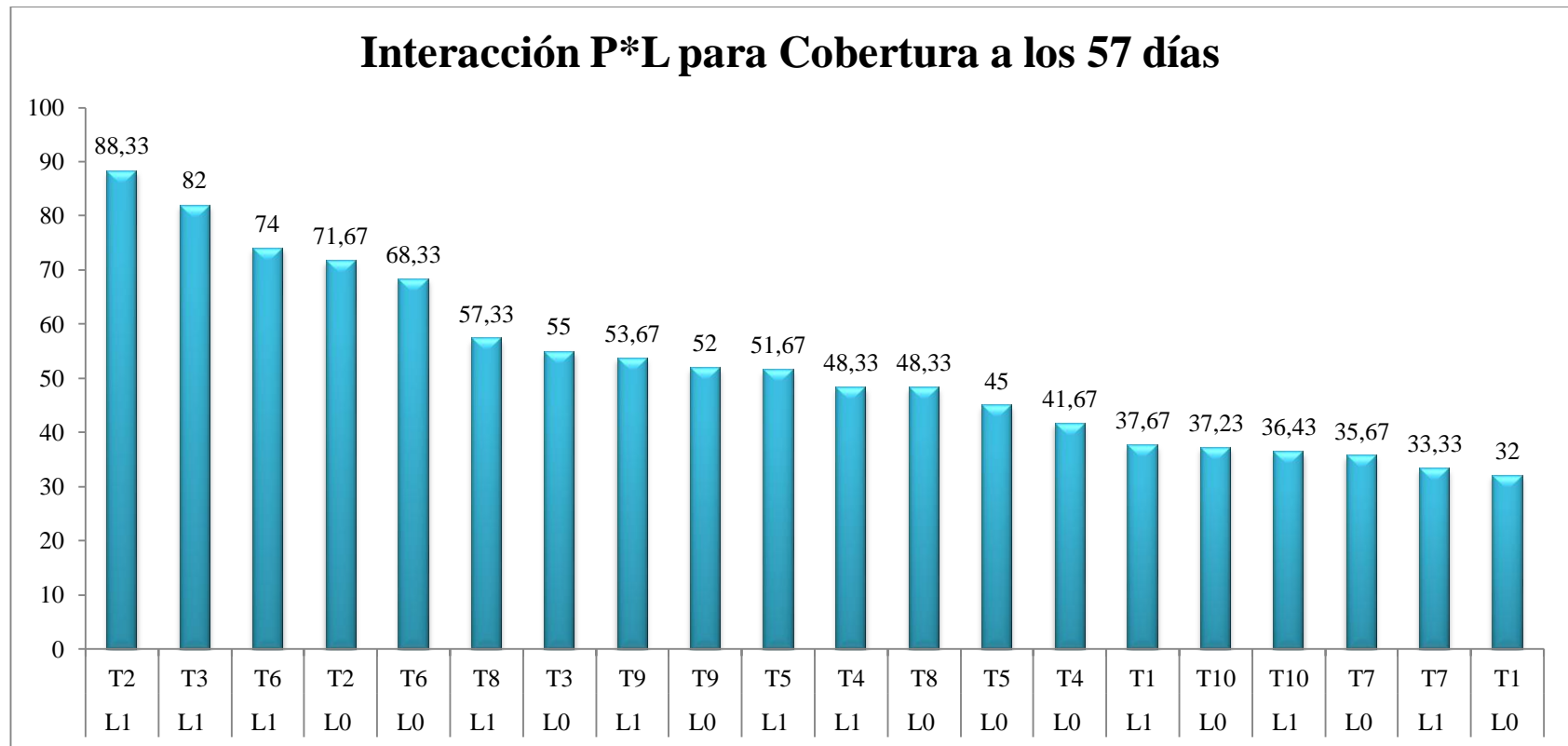


Elaborado por: Daysi S. (2019)

L1: Con Lactofermento; **L0:** Sin Lactofermento

Gráfico 9. Prueba Tukey al 5% para el factor L0-L1 a los 57 días

En el gráfico 9, se muestra que L1 (con lactofermento) es el mejor con un promedio de 56,28 % y con un rango A, así como también se puede observar que L0 (Sin Lactofermento) tiene un rango A con una media de 48,69 % por lo cual cabe mencionar que el lactofermento si incide en la cobertura de los pastos.



Elaborado por: Daysi S. (2019)

T1: Pasto Azul; **T2:** Trébol Rojo; **T3:** Trébol Blanco; **T4:** Ryegrass; **T5:** Achicoria; **T6:** vicia; **T7:** Avena; **T8:** Trébol Blanco/Ryegrass; **T9:** Vicia/Avena; **T10:** Achicoria/Pasto Azul/Trébol Rojo.

Gráfico 10. Prueba Tukey al 5% para interacción P*L de Cobertura

En el gráfico 10, se puede observar que el pasto con mayor cobertura es T2 (Trébol Rojo) Con lactofermento, con un promedio de 88,33% compartiendo el mismo rango A con T3 (con Lacto), T6 (con Lacto), T2 (sin Lacto), T6 (sin Lacto) y T8 (con Lacto).

El pasto con menor crecimiento es el T1 (Pasto Azul) Sin Lactofermento con un promedio de 32% ubicándose en el último rango C. Mediante los resultados obtenidos (Gráfico 10) se puede decir que el Lactofermento si contribuye en el crecimiento y por ende en la cobertura de la mayoría de las especies en estudio.

12.4. Análisis bromatológicos

Los siguientes gráficos muestra el resultado de los análisis bromatológico realizado a los diez tratamientos utilizando un diseño de DBCA con cuatro repeticiones donde cada repetición representa una localidad en el Infostat 2.0 se realizó la prueba Tukey al 5% el análisis utilizado fue proximal dando como resultado humedad, materia seca, proteína, fibra seca, grasa, Ceniza, materia orgánica, ELN.

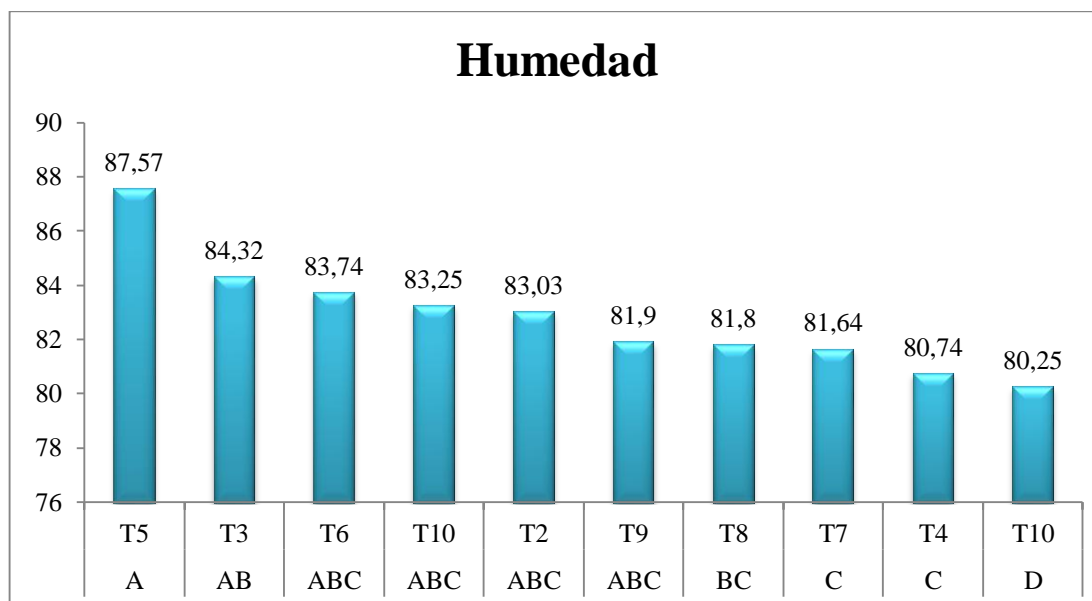
Tabla 11. Resumen del ADEVA para los Análisis Bromatológicos

F.V.	gl	CM H	CM MS	CM Pr	CM FC	CM Gr	CM C	CM MO	CM ELN
P	9	17,82*	17,82*	10,94*	1,66*	0,06*	3,47*	3,47*	72,69 ns
R	3	3,77 ns	3,77 ns	0,46 ns	3,58*	0,02 ns	4,04*	4,04*	68,31 ns
Error	27	1,33	1,33	0,34	0,19	0,02	0,16	0,16	44,26
Total	39								
CV%		1,39	6,71	3,27	1,74	6,9	3,62	0,45	14,64

En la tabla 11, resumen del ADEVA para los análisis bromatológicos se puede observar que en el factor pastos si hay significancia obteniendo para humedad un coeficiente de variación de 1,39%, materia seca un CV de 6,71%, proteína un CV 3,27%, fibra cruda un CV de 1,74%, grasas un CV d 6,9%, cenizas un CV de 3,62% y Materia orgánica un CV de 0,45%, a excepción de ELN que no presenta diferencia significativa, obteniendo un CV de 14,64%.

Para el caso de las repeticiones, los indicadores: FC (Fibra Cruda), C (Cenizas), y MO (materia Orgánica) presentan significancia, mientras que los indicadores: H (Humedad), MS (Materia seca), P (Proteína), Gr (Grasas), ELN (Elementos libres de nitrógeno) no presentan significancia.

12.4.1. Porcentaje de Humedad



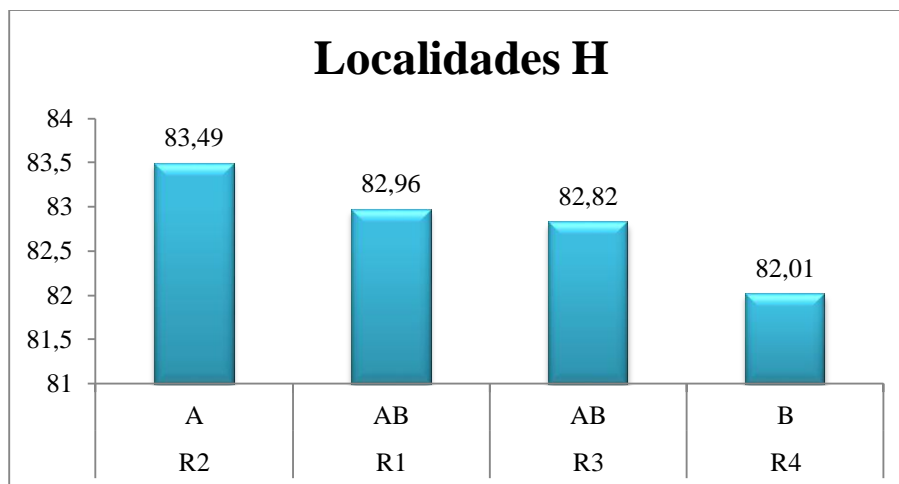
Elaborado por: Daysi S. (2019)

T1: Pasto Azul, **T2:** Trébol Rojo, **T3:** Trébol Blanco, **T4:** Ryegrass, **T5:** Achicoria, **T6:** Vicia, **T7:** Avena, **T8:** Ryegrass-Trébol Blanco, **T9:** Vicia-Avena, **T10:** Achicoria-Pasto Azul-Trébol Rojo.

Gráfico 11. Prueba Tukey al 5% para el Porcentaje de Humedad

En el Gráfico 11, se observa que el pasto con mayor porcentaje de humedad es la Achicoria que se ubica en el primer rango (A) con un promedio de 87,57%, seguido del Trébol Blanco con un rango AB y un promedio de 84,32%, mientras que T6 se ubica en el rango ABC compartiendo el mismo rango de significancia con T10, T2 y T9.

El pasto que menor porcentaje de humedad obtuvo, fue el T1 (Pasto Azul) con un valor de 80,25%, ubicándose en el último rango (D). Cabe mencionar que los análisis bromatológicos del porcentaje de humedad de todos los pastos son después de la aplicación de lactofermento (L1). Según (RAMIREZ, 2011) comenta que la cantidad de alimento seco menos el agua contenida es como se puede entender por qué hay la cantidad de humedad, dicho en otras palabras el pasto azul cuenta con menor humedad debido a que la cantidad de alimento seco es mayor y por ende se encuentra en último rango.



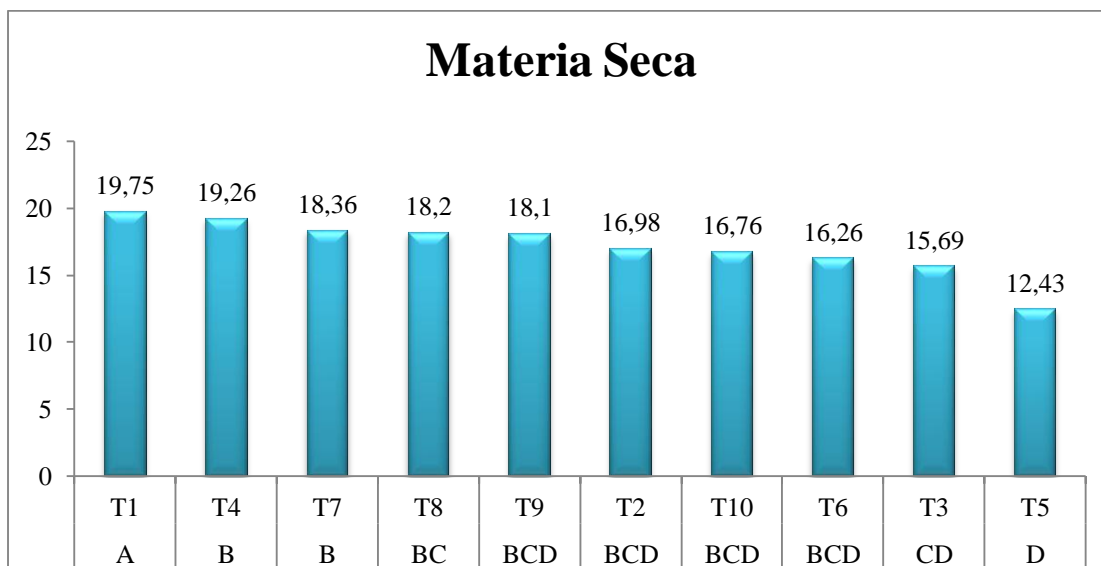
Elaborado por: Daysi S. (2019)

R1: San Isidro, **R2:** San Francisco, **R3:** San Luis, **R4:** Salache.

Gráfico 12. Prueba Tukey al 5% del Porcentaje de Humedad para las 4 Localidades

En el gráfico 12, se observa que el pasto del sector de San Francisco de Toacaso obtuvo mayor porcentaje de humedad con un 83,49%, ubicándose en el primer rango (A), mientras que el sector San Isidro y San Luis se ubican en el rango (AB), y siendo el sector Salache el que menor porcentaje de humedad presenta con un valor de 82,01% ubicándose en el rango B.

12.4.2. Porcentaje de Materia Seca



Elaborado por: Daysi S. (2019)

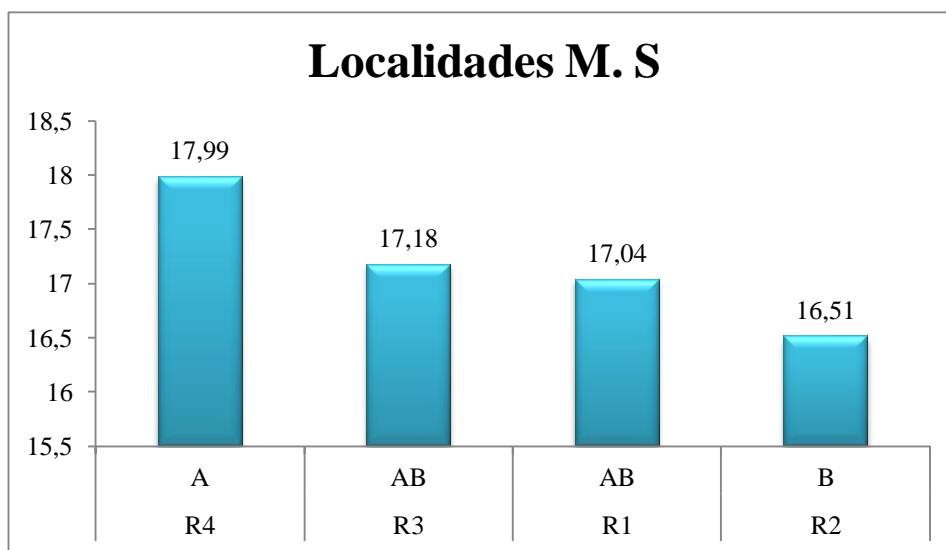
T1: Pasto Azul; **T2:** Trébol Rojo; **T3:** Trébol Blanco; **T4:** Ryegrass; **T5:** Achicoria; **T6:** vicia; **T7:** Avena; **T8:** Trébol Blanco/Ryegrass; **T9:** Vicia/Avena; **T10:** Achicoria/Pasto Azul/Trébol Rojo.

Gráfico 13. Prueba Tukey al 5% para el Porcentaje de Materia Seca

En el gráfico 13, se observa que el pasto con mayor porcentaje de materia seca es el pasto azul que se ubica en el primer rango (A) con un promedio de 19,75%, seguido del ryegrass y avena compartiendo el rango (B), mientras que T9 se ubica en el rango BCD compartiendo el mismo rango de significancia con T2, T10 y T6.

El pasto que menor porcentaje de materia seca obtuvo, fue el T5 (Achicoria) con un valor de 12,43%, ubicándose en el último rango (D). Cabe mencionar que los análisis bromatológicos del porcentaje de materia seca de todos los pastos son después de la aplicación de lactofermento (L1).

El gráfico 13 lo podemos corroborar con la investigación de (VILLAREAL, 2009) que menciona que el porcentaje de materia seca del pasto azul es 35,0%, mientras que en nuestra investigación el pasto azul presentó un porcentaje de 19,75% en contenido de materia seca después de la aplicación de lactofermento L1.



Elaborado por: Daysi S. (2019)

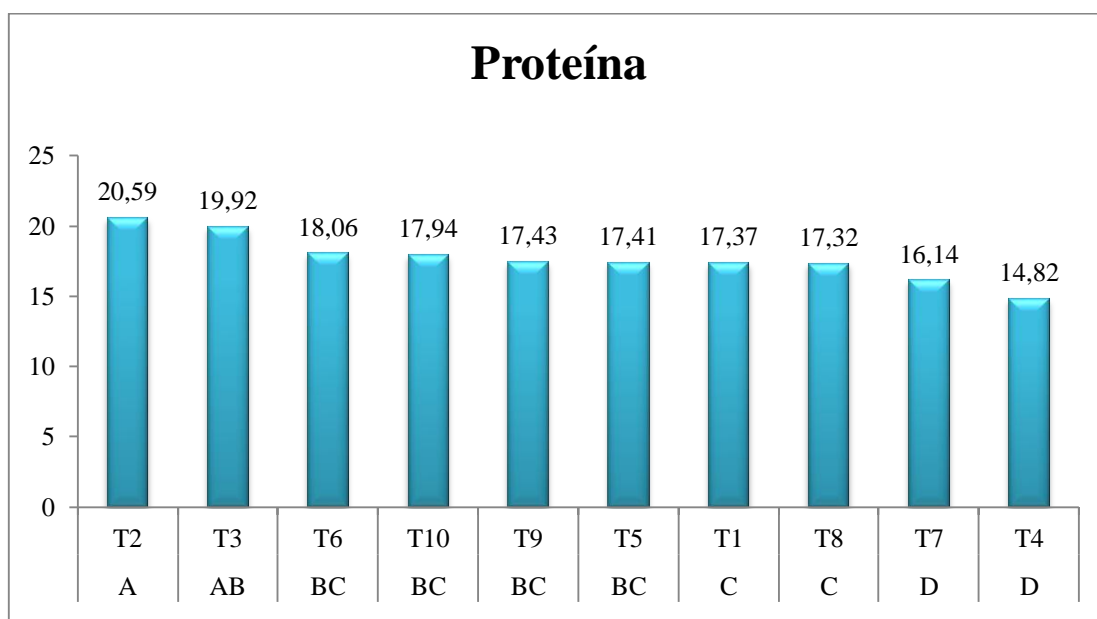
R1: San Isidro, **R2:** San Francisco, **R3:** San Luis, **R4:** Salache.

Gráfico 14. Prueba Tukey al 5% del Porcentaje de Materia Seca para las 4 Localidades

En el grafico 14, se observa que el pasto del sector de Salache obtuvo mayor porcentaje de materia seca con un 17,99%, ubicándose en el primer rango (A), mientras que el sector San Isidro y San

Luis se ubican en el rango (AB), y siendo el sector San Francisco el que menor porcentaje de materia seca presenta, con un valor de 16,51% ubicándose en el rango B, estos resultados están directamente relacionados con el porcentaje de humedad ya que al tener mayor porcentaje de materia seca menor es el porcentaje de humedad que presenta en los pastos, el clima de Salache juega un papel fundamental ya que al ser un lugar seco la cantidad de agua en los pastos es menor a la de los otros sectores que tienen menor porcentaje de materia seca.

12.4.3. Proteína



Elaborado por: Daysi S. (2019)

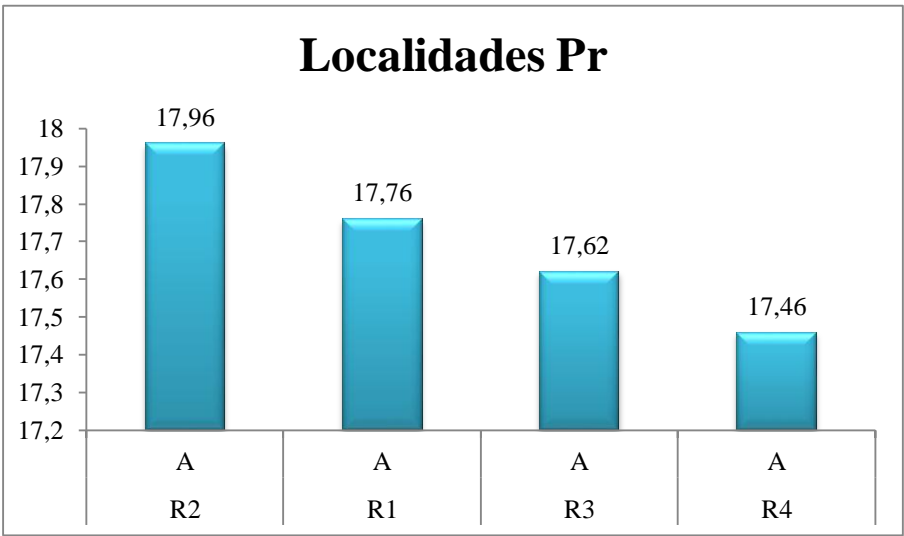
T1: Pasto Azul; **T2:** Trébol Rojo; **T3:** Trébol Blanco; **T4:** Ryegrass; **T5:** Achicoria; **T6:** vicia; **T7:** Avena; **T8:** Trébol Blanco/Ryegrass; **T9:** Vicia/Avena; **T10:** Achicoria/Pasto Azul/Trébol Rojo.

Gráfico 15. Prueba Tukey al 5% del Porcentaje de Proteína para las 4 Localidades

En el gráfico15, se observa que el pasto con mayor porcentaje de proteína es el Trébol rojo que se ubica en el primer rango (A) con un promedio de 20,59%, seguido del trébol blanco con un rango (AB), mientras que T6 se ubica en el rango (BC) compartiendo el mismo rango de significancia con T5, T10 y T9.

El pasto que menor porcentaje de proteína obtuvo, fue el T4 (Ryegrass) con un valor de 14,82%, ubicándose en el último rango (D). Cabe mencionar que los análisis bromatológicos del porcentaje de proteína de todos los pastos son después de la aplicación de lactofermento (L1).

Según (GANADERA, 2012) “En comparación con las leguminosas, el contenido proteico de las gramíneas es menor, en especial en las plantas maduras, Desde un punto de vista nutritivo, las leguminosas son más nutritivas que las gramíneas, especialmente las plantas maduras. Tienen mayor contenido en proteínas, minerales especialmente en calcio, fósforo, magnesio, cobre y cobalto, siendo menor el descenso nutritivo al madurar. Por tanto, las leguminosas aportan principalmente proteínas”, con esto podemos corroborar que en nuestra investigación el trébol rojo aporta más proteínas que el ryegrass.



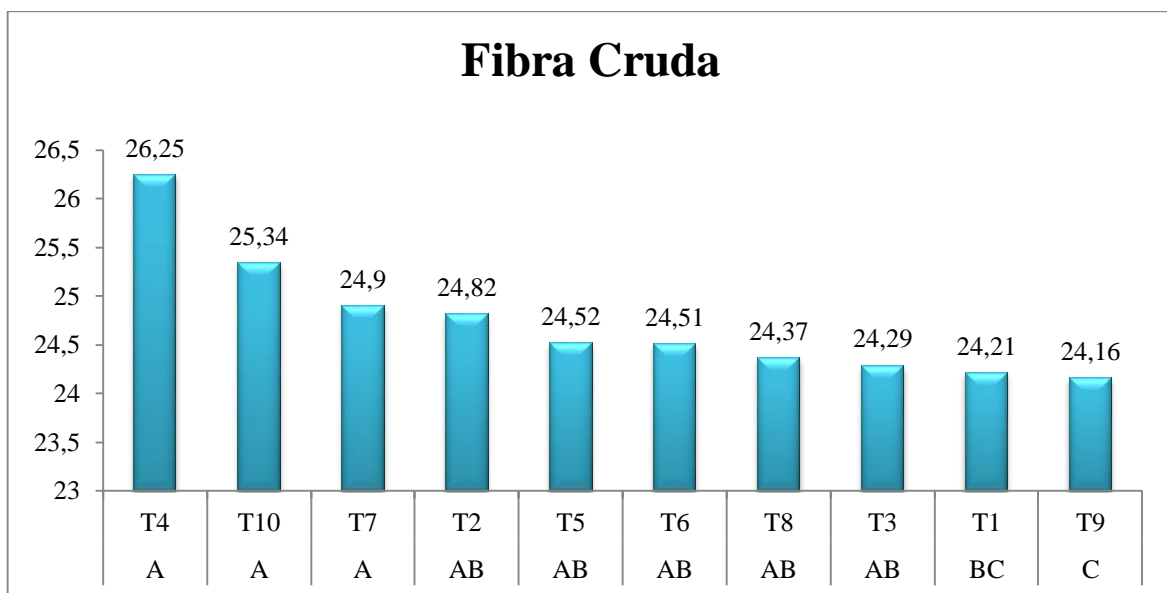
Elaborado por: Daysi S. (2019)

R1: San Isidro, **R2:** San Francisco, **R3:** San Luis, **R4:** Salache.

Gráfico 16. Prueba Tukey al 5% del Porcentaje de Proteína para las 4 Localidades

En el gráfico 16, se observa que el pasto del sector de San Francisco obtuvo mayor porcentaje de proteína con 17,96%, ubicándose en el primer rango (A), mientras que el sector San Isidro, San Luis y Salache se ubican también en el rango (A), diferenciándose solo por un porcentaje mínimo entre cada sector, así tenemos a Salache con el menor porcentaje con 17,46%

12.4.4. Porcentaje de Fibra Cruda



Elaborado por: Daysi S. (2019)

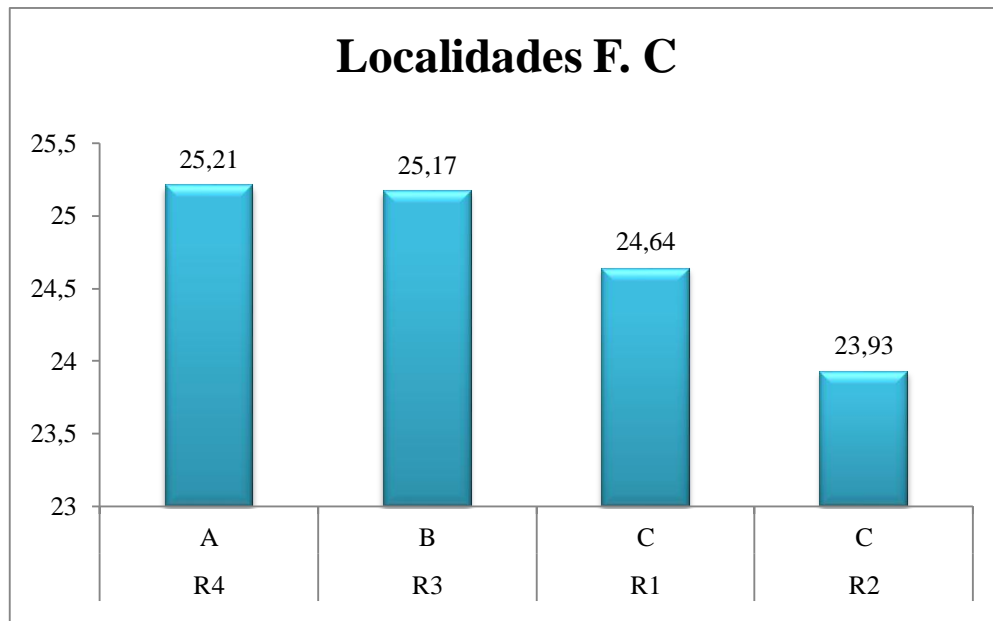
T1: Pasto Azul; **T2:** Trébol Rojo; **T3:** Trébol Blanco; **T4:** Ryegrass; **T5:** Achicoria; **T6:** vicia; **T7:** Avena; **T8:** Trébol Blanco/Ryegrass; **T9:** Vicia/Avena; **T10:** Achicoria/Pasto Azul/Trébol Rojo.

Gráfico 17. Prueba Tukey para el Porcentaje de Fibra Cruda

En el gráfico 17, se observa que el pasto con mayor porcentaje de fibra cruda es el Ryegrass que se ubica en el primer rango (A) con un promedio de 26,25%, seguido de la mezcla forrajera T10 entre achicoria, pasto azul y trébol rojo, y T7 avena en un rango (A), mientras que T2 se ubica en el rango (AB) compartiendo el mismo rango de significancia con T5, T6, T8 y T3.

(BASSI, 2006) Indica que a mayor contenido de fibra y a menor calidad de la misma, menor será la digestibilidad del forraje en los animales. La calidad de la fibra dependerá de la cantidad de celulosa y lignina que el pasto posea, ya que si es un pasto con mayor edad contendrá más porcentaje de celulosa y lignina.

El pasto que menor porcentaje de fibra cruda obtuvo, fue el T9 (Vicia-Avena) con un valor de 24,16%, ubicándose en el último rango (C). Cabe mencionar que los análisis bromatológicos del porcentaje de fibra cruda de todos los pastos son después de la aplicación de lactofermento (L1).



Elaborado por: Daysi S. (2019)

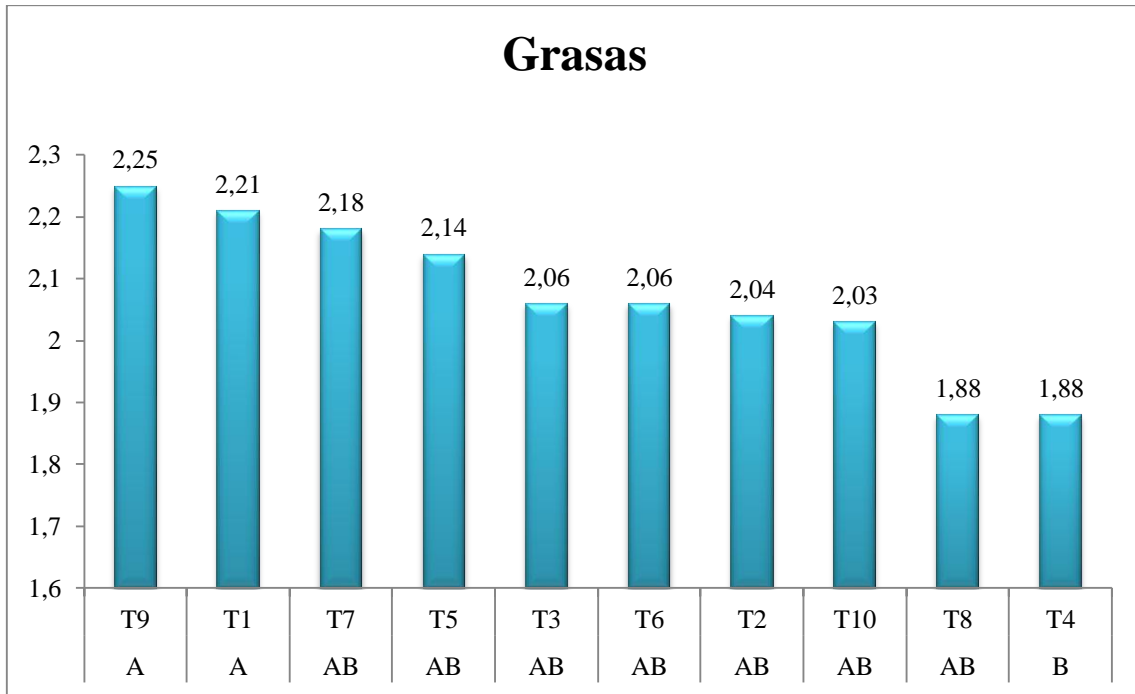
R1: San Isidro, **R2:** San Francisco, **R3:** San Luis, **R4:** Salache.

Gráfico 18. Prueba Tukey al 5% del Porcentaje de Fibra Cruda para las 4 Localidades.

En el gráfico 18, se observa que el pasto del sector de Salache obtuvo mayor porcentaje de fibra cruda con 25,21%, ubicándose en el primer rango (A), seguido por el sector San Luis en un rango (B) y teniendo que el sector San Francisco presenta el menor porcentaje de fibra cruda con un valor de 23,93% y ubicándose en el rango (C).

Esto está relacionado a la cantidad de proteína, ya que mientras más cantidad de fibra cruda, menor es el porcentaje de proteínas, por ende esto depende directamente a la parte nutricional de los pastos, demostrando así que el suelo de Salache no contiene la cantidad o el balance necesario para generar mayor porcentaje de proteína en los pastos.

12.4.5. Porcentaje de Grasas



Elaborado por: Daysi S. (2019)

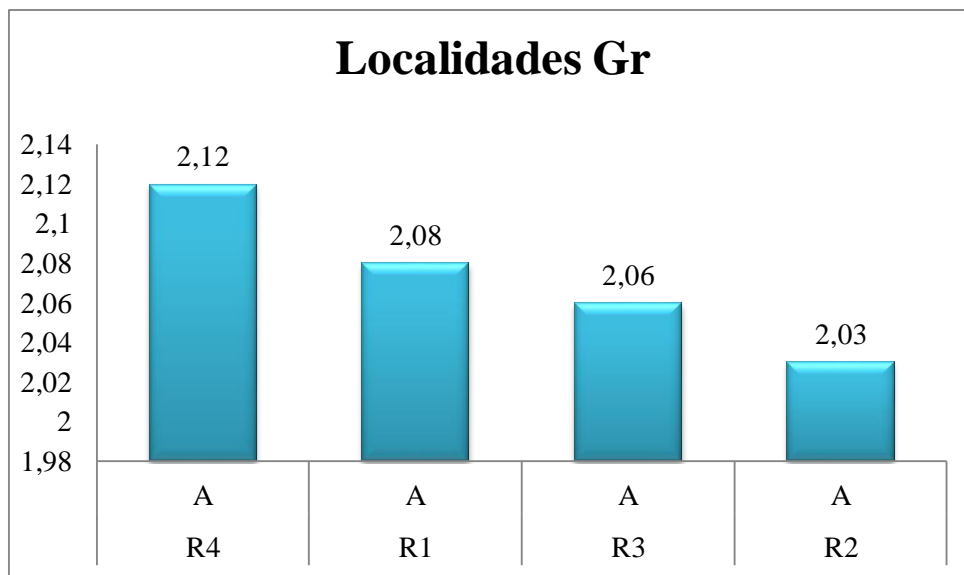
T1: Pasto Azul; **T2:** Trébol Rojo; **T3:** Trébol Blanco; **T4:** Ryegrass; **T5:** Achicoria; **T6:** vicia; **T7:** Avena; **T8:** Trébol Blanco/Ryegrass; **T9:** Vicia/Avena; **T10:** Achicoria/Pasto Azul/Trébol Rojo.

Gráfico 19. Prueba Tukey al 5% para el Porcentaje de Grasas

En el gráfico 19, se observa que el pasto con mayor porcentaje de grasas es la mezcla forrajera T9 (Vicia-Avena) que se ubica en el primer rango (A) con un promedio de 2,25%, seguido del pasto azul en un rango (A), mientras que T7 Avena se ubica en el rango (AB) compartiendo el mismo rango de significancia con T5, T3, T6, T2, T10 y T8.

Esta investigación la podemos corroborar con (FEDNA, 1989) que obtienen 2% de grasa en la mezcla forrajera T9 (Vicia-Avena), mientras que en nuestra investigación el T9 (Vicia-Avena) consiguen un valor nutricional de 2,25% en contenido de grasa a los 57 días después de la aplicación de lactofermento.

El pasto que menor porcentaje de grasas obtuvo, fue el T4 (Ryegrass) con un valor de 1,88%, ubicándose en el último rango (B). Cabe mencionar que los análisis bromatológicos del porcentaje de grasas de todos los pastos son después de la aplicación de lactofermento (L1).



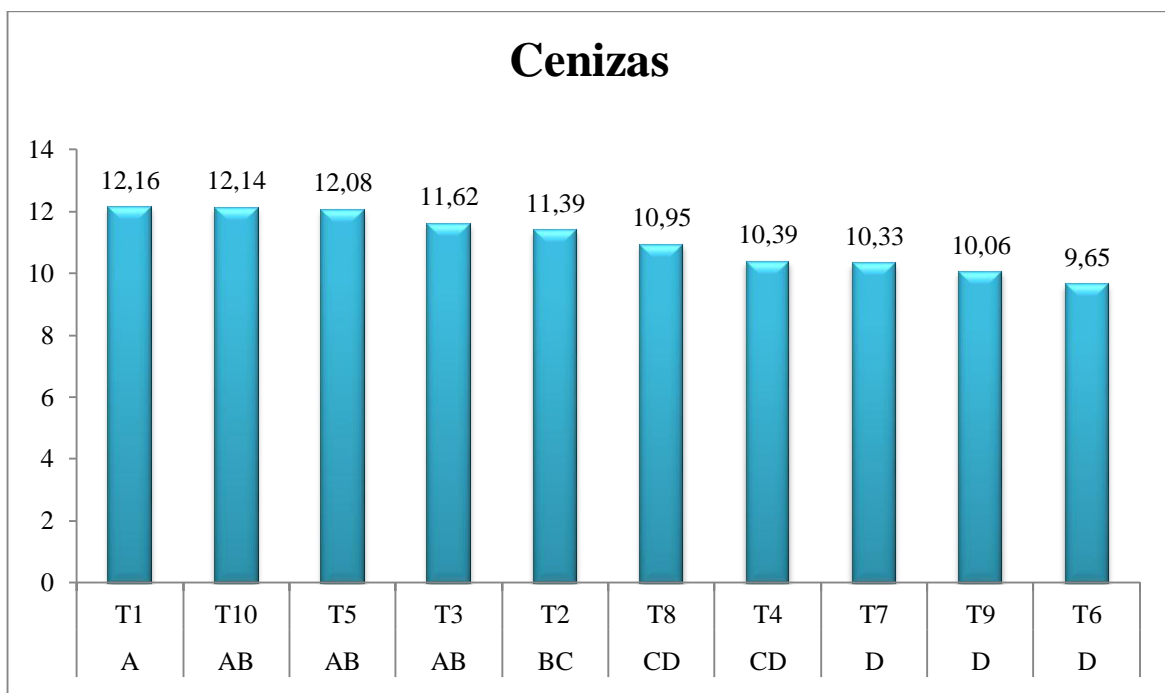
Elaborado por: Daysi S. (2019)

R1: San Isidro, **R2:** San Francisco, **R3:** San Luis, **R4:** Salache.

Gráfico 20. Prueba Tukey al 5% del Porcentaje de Grasas para las 4 Localidades.

En el gráfico 20, se observa que el pasto del sector de Salache obtuvo mayor porcentaje de Grasas con 2,12%, ubicándose en el primer rango (A), mientras que el sector San Isidro, San Luis y San Francisco se ubican también en el rango (A), diferenciándose solo por un porcentaje mínimo entre cada sector, así tenemos a San Francisco con el menor porcentaje con 2,03%. Con esto se puede decir que los diferentes factores climáticos evidenciados que presentan las diferentes localidades influyen en el desarrollo y contenido nutricional de los pastos.

12.4.6. Porcentaje de Ceniza



Elaborado por: Daysi S. (2019)

T1: Pasto Azul; **T2:** Trébol Rojo; **T3:** Trébol Blanco; **T4:** Ryegrass; **T5:** Achicoria; **T6:** vicia; **T7:** Avena; **T8:** Trébol Blanco/Ryegrass; **T9:** Vicia/Avena; **T10:** Achicoria/Pasto Azul/Trébol Rojo.

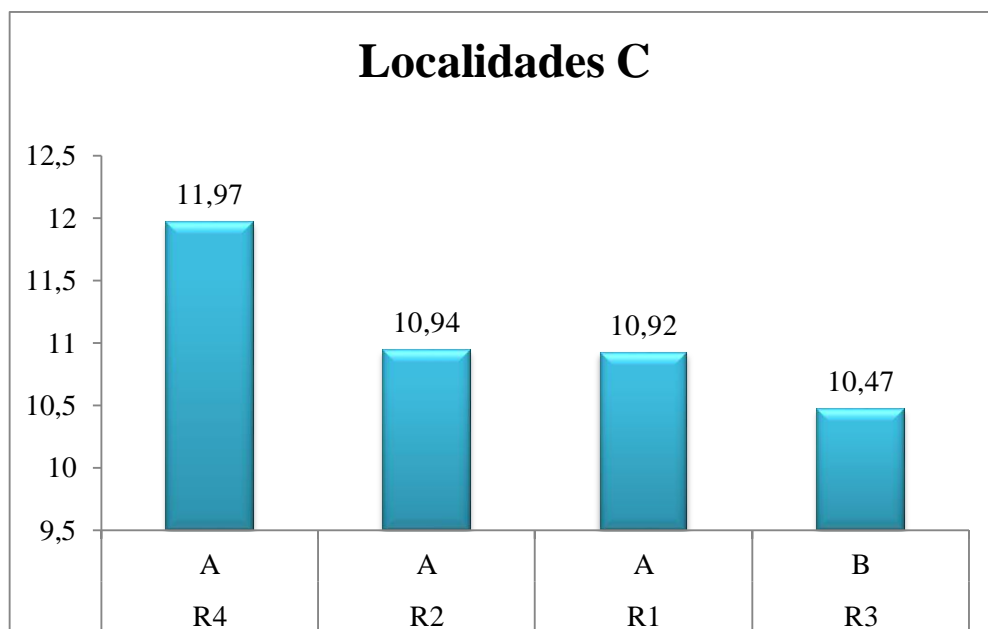
Gráfico 21. Prueba Tukey al 5% para el Porcentaje de Cenizas

En el gráfico 21, se observa que el pasto con mayor porcentaje de cenizas es el pasto azul T1, que se ubica en el primer rango (A) con un promedio de 12,16%, seguido del T10 (Achicoria-Pasto azul-Trébol rojo) en un rango (AB) compartiendo el mismo rango con T5, y T3, mientras que T7 Avena se ubica en el rango (D) compartiendo el mismo rango de significancia con T9.

Esta investigación la podemos corroborar con (TISALEMA, 2014) que menciona que el pasto azul contiene 2,80% de cenizas, mientras que en nuestra investigación el pasto azul presenta un porcentaje de 12,16% a los 57 días después de la aplicación de lactofermento (L1), así que la aplicación de lactofermento tuvo incidencia en el porcentaje de cenizas ya que sobrepaso el rango establecido por (TISALEMA, 2014)

El pasto que menor porcentaje de cenizas obtuvo, fue el T6 (Vicia) con un valor de 9,65%, ubicándose en el último rango (D). Cabe mencionar que los análisis bromatológicos del porcentaje de ceniza de todos los pastos son después de la aplicación de lactofermento (L1).

La fundación española para el desarrollo de la nutrición animal (FEDNA, 1989) menciona que la vicia tiene un promedio de 3,5% de cenizas, mientras que en nuestra investigación obtuvimos un porcentaje de 9,65% en el T6 (Vicia), que se ubica en el último rango, determinando así que la aplicación de lactofermento (L1) tuvo incidencia en el porcentaje de cenizas ya que sobrepaso el rango establecido por (FEDNA, 1989)



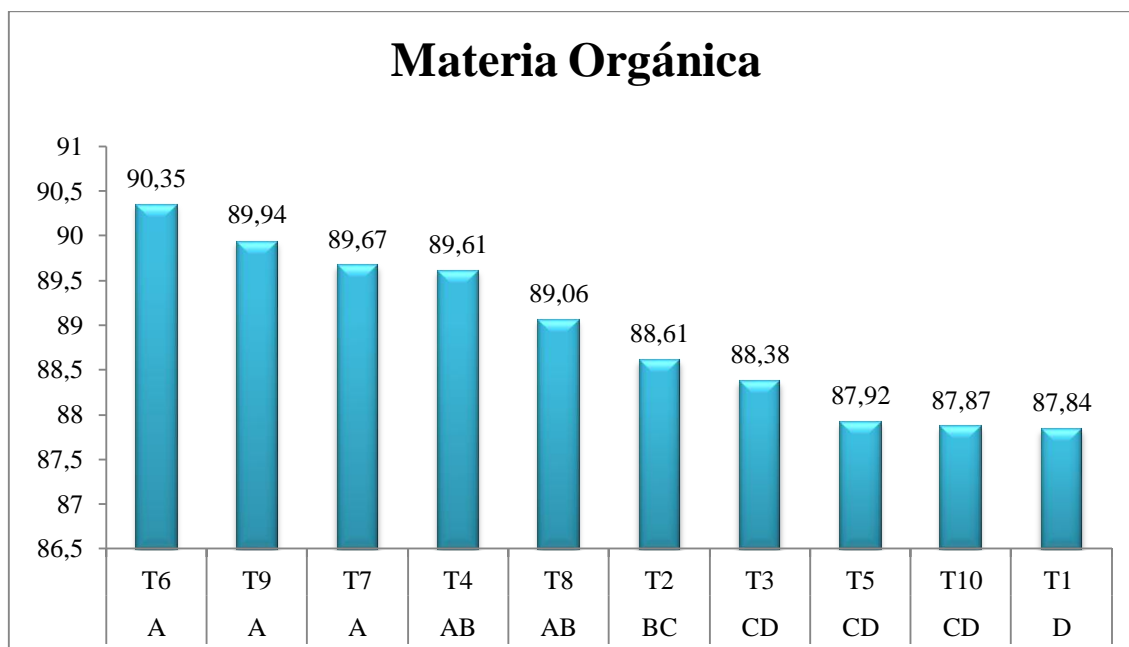
Elaborado por: Daysi S. (2019)

R1: San Isidro, **R2:** San Francisco, **R3:** San Luis, **R4:** Salache.

Gráfico 22. Prueba Tukey al 5% del Porcentaje de Cenizas para las 4 Localidades.

En el gráfico 22, se observa que el pasto del sector de Salache obtuvo mayor porcentaje de cenizas con 11,97%, ubicándose en el primer rango (A), mientras que el sector San Isidro y San Francisco se ubican también en el rango (A), y teniendo menor porcentaje el sector San Luis con un promedio de 10,47% ubicándose en el rango (B), asimilando así este resultado con el tipo de suelo que tenemos y las condiciones climáticas que obtuvimos en el tiempo de la investigación.

12.4.7. Porcentaje de Materia Orgánica



Elaborado por: Daysi S. (2019)

T1: Pasto Azul; **T2:** Trébol Rojo; **T3:** Trébol Blanco; **T4:** Raygrass; **T5:** Achicoria; **T6:** vicia; **T7:** Avena; **T8:** Trébol Blanco/Raygrass; **T9:** Vicia/Avena; **T10:** Achicoria/Pasto Azul/Trébol Rojo.

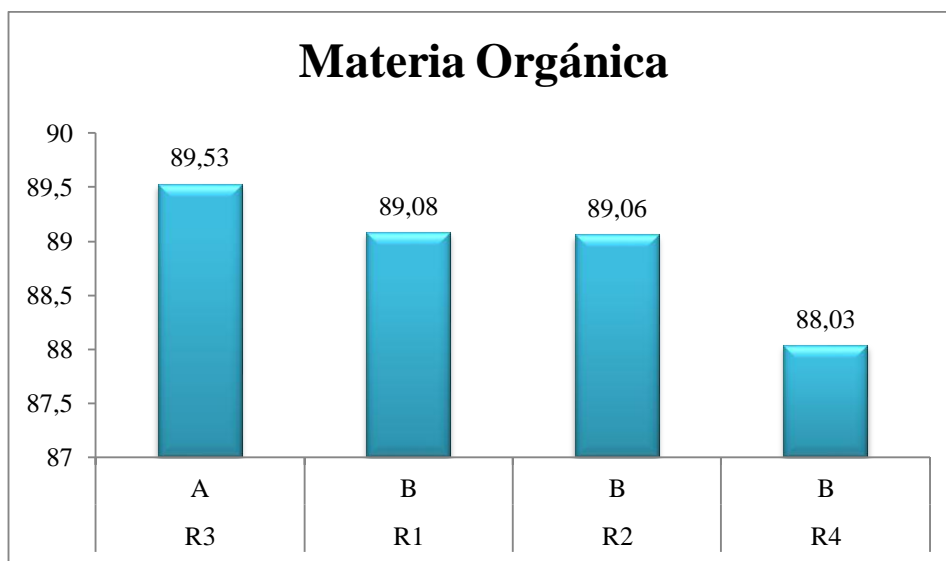
Gráfico 23. Prueba Tukey al 5% para el Porcentaje de Materia Orgánica

En el gráfico 23, se observa que el pasto con mayor porcentaje de materia orgánica es la vicia (T6), que se ubica en el primer rango (A) con un promedio de 90,35%, seguido del T9 (Vicia-Avena) en un rango (A) compartiendo el mismo rango con T7, mientras que T3 (Trébol blanco) se ubica en el rango (CD) compartiendo el mismo rango de significancia con T5 y T10.

Según (DÍAZ, 2011) en su investigación determina que el descenso de materia orgánica digerible es debido a la maduración del pasto, teniendo gramíneas que en su etapa de floración tienen 60.93% y en leguminosas un 60.96%, lo que indica que mientras más maduro este el pasto menos materia orgánica digerible va a tener.

El pasto que menor porcentaje de grasas obtuvo, fue el T1 (Pasto azul) con un valor de 87,84%, ubicándose en el último rango (D). Cabe mencionar que los análisis bromatológicos del porcentaje de materia orgánica de todos los pastos son después de la aplicación de lactofermento (L1).

Al realizar los análisis bromatológicos donde estuvo presente el pasto azul se obtuvo un 14,26% de materia orgánica esté actuando como el testigo de la investigación de (VELEZ, 2014) mientras que en nuestra investigación solo el pasto T1 (pasto azul) presenta un porcentaje de 87,84% de materia orgánica a los 57 días después de la aplicación de lactofermento (L1), determinando así que el lactofermento tuvo incidencia en el porcentaje de materia orgánica brindada por el pasto azul ya que sobrepaso el rango establecido por (VELEZ, 2014)



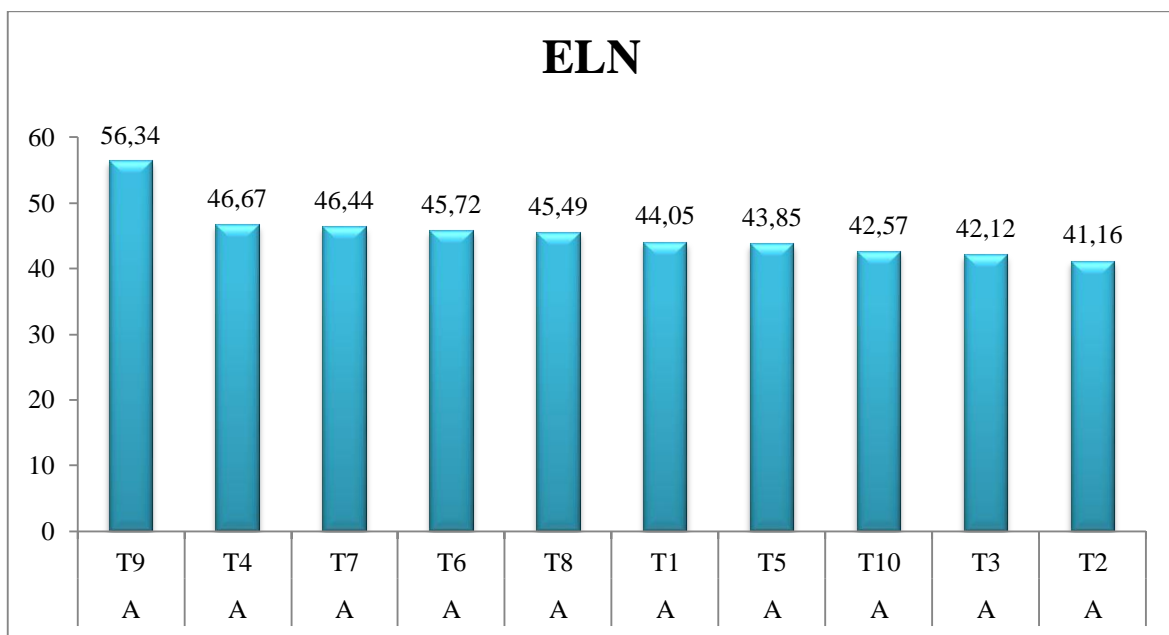
Elaborado por: Daysi S. (2019)

R1: San Isidro, **R2:** San Francisco, **R3:** San Luis, **R4:** Salache.

Gráfico 24. Prueba Tukey al 5% del Porcentaje de Materia Orgánica para las 4 Localidades

En el grafico 24, se observa que el pasto del sector de San Luis obtuvo mayor porcentaje de Materia Orgánica con 89,53%, ubicándose en el primer rango (A), mientras que el sector San Isidro y San Francisco y Salache se ubican en el rango (B), teniendo así menor porcentaje el sector Salache con un promedio de 88,03%, podemos relacionar este resultado con el tipo de suelo rico en casi todos los elementos lo cual constatamos con el análisis de suelo realizado al inicio de la investigación, además de presentar una contextura buena propia del lugar.

12.4.8. Porcentaje de ELN



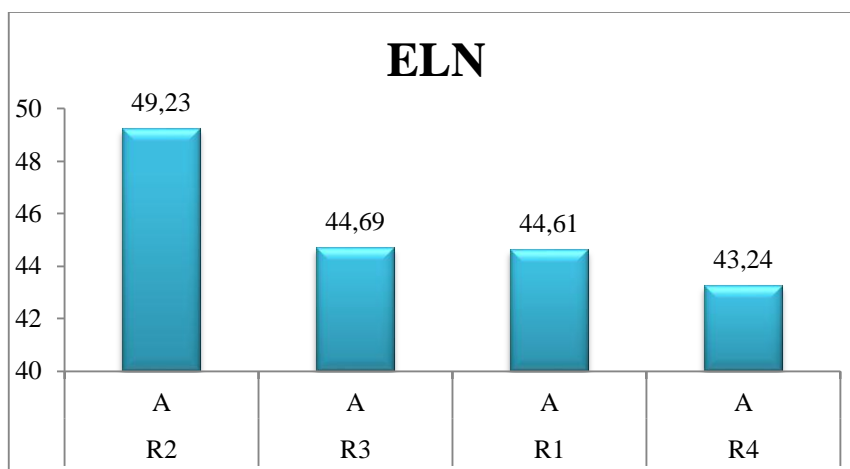
Elaborado por: Daysi S. (2019)

T1: Pasto Azul; **T2:** Trébol Rojo; **T3:** Trébol Blanco; **T4:** Raygrass; **T5:** Achicoria; **T6:** vicia; **T7:** Avena; **T8:** Trébol Blanco/Raygrass; **T9:** Vicia/Avena; **T10:** Achicoria/Pasto Azul/Trébol Rojo.

Gráfico 25. Prueba Tukey al 5% para el Porcentaje de ELN

En el gráfico 25, se observa que el pasto con mayor porcentaje de ELN es el T9 (Vicia-Avena), que se ubica en el primer rango (A) con un promedio de 56,34%, seguido de todos los demás pastos analizados en la investigación ubicándose en el rango (A).

Esta investigación la podemos corroborar con (TIBALDE, 1991) encontró que el forraje producido de la mezcla avena sativa y vicia contiene 41,9% de extracto libre de nitrógeno (ELN), mientras que en nuestra investigación la mezcla avena sativa y vicia presenta un porcentaje de 56,34% a los 57 días después de la aplicación de lactofermento (L1), así que la aplicación de lactofermento tuvo incidencia en el porcentaje de cenizas ya que sobrepasó el rango establecido por (TIBALDE, 1991) El pasto que menor porcentaje de ELN obtuvo, fue el T2 (Trébol Rojo) con un valor de 41,16%, cabe recalcar que este también se ubica en el rango (A). Además cabe mencionar que los análisis bromatológicos del porcentaje de ELN de todos los pastos son después de la aplicación de lactofermento (L1).



Elaborado por: Daysi S. (2019)

R1: San Isidro, **R2:** San Francisco, **R3:** San Luis, **R4:** Salache.

Gráfico 26. Prueba Tukey al 5% del Porcentaje de ELN para las 4 Localidades.

En el gráfico 26, se observa que el pasto del sector de San Francisco obtuvo mayor porcentaje de Extractos libres de Nitrógeno (ELN) con 49,23%, ubicándose en el primer rango (A), mientras que el sector San Isidro, San Luis y Salache se ubican en el rango (A), teniendo así menor porcentaje el sector Salache con un promedio de 43,24%, en donde San Francisco al tener un suelo más balanceado de nutrientes aumenta la calidad de los pastos en la zona ya que existe mayor porcentaje de humedad ayudando al correcto crecimiento y desarrollo de pastos y mezclas forrajeras.

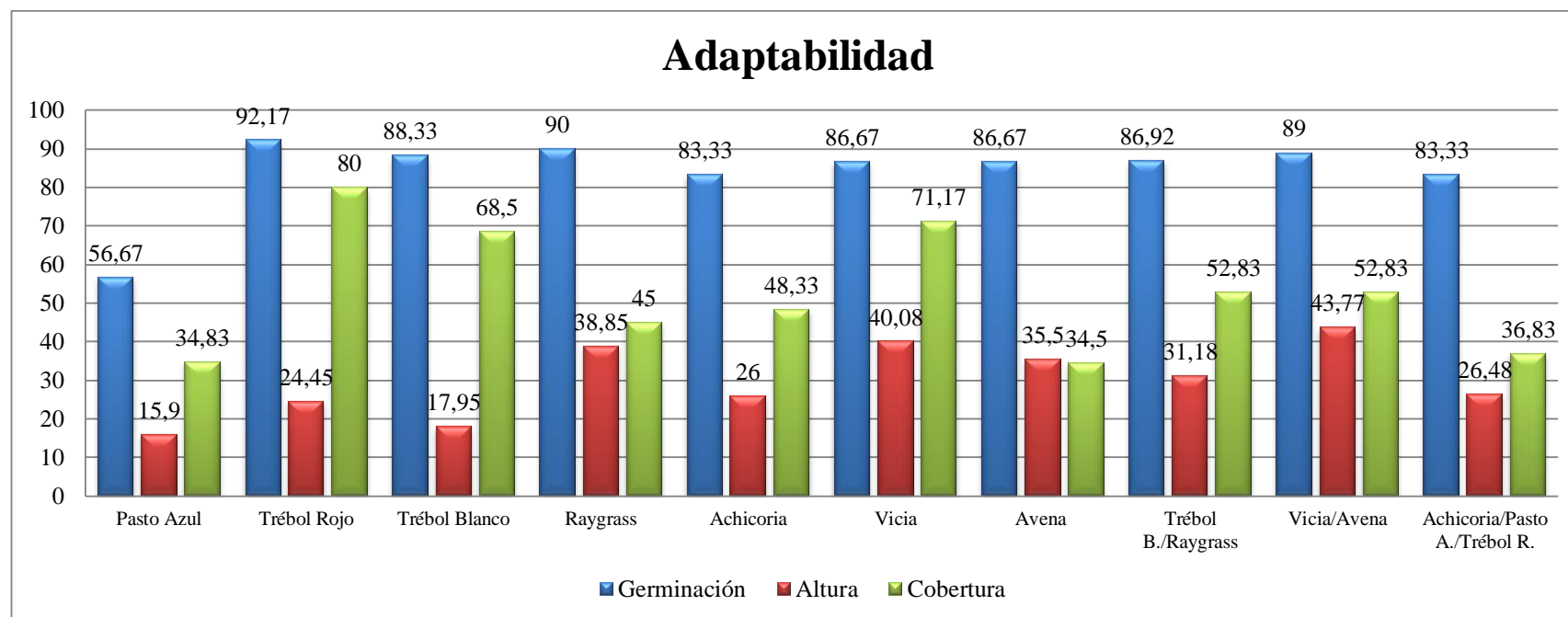
12.5. Análisis del Lactofermento

Tabla 12. Análisis del Lactofermento

Macro y Micro elementos	Cantidad
N	0,24 g
P	0,1 g
K	1,45 g
Ca	0,39 g
Mg	0,15 g
S	0,45 g
B	8,2 mg
Zn	1274 mg
Cu	0,7 mg
Fe	414,4 mg
Mn	280,4 mg

En la tabla 12, se observa la cantidad de macro y micro nutrientes que el lactofermento posee N (0.24 g), P (0.10g),K (1.45 g), Ca (0.39 g), Mg (0.15 g), S (0.45g), B (8.2 mg), Zn (1274 ml), Cu (0.7), Fe (414.4 mg) y Mn (280.4 mg) Según (CABALCETA, 1999) “De los elementos mayores (N, P, K) el P es requerido por las plantas en cantidades menores y el K es absorbido a veces en cantidades mayores que cualquier otro mineral, también recalca que al aplicar más nitrógeno en los forrajes, también se incrementa la extracción del K.

12.6. Resumen de Adaptabilidad y Bromatología



Elaborado por: Daysi S. (2019)

Gráfico 27. Resultados de adaptabilidad de pastos y mezclas forrajeras

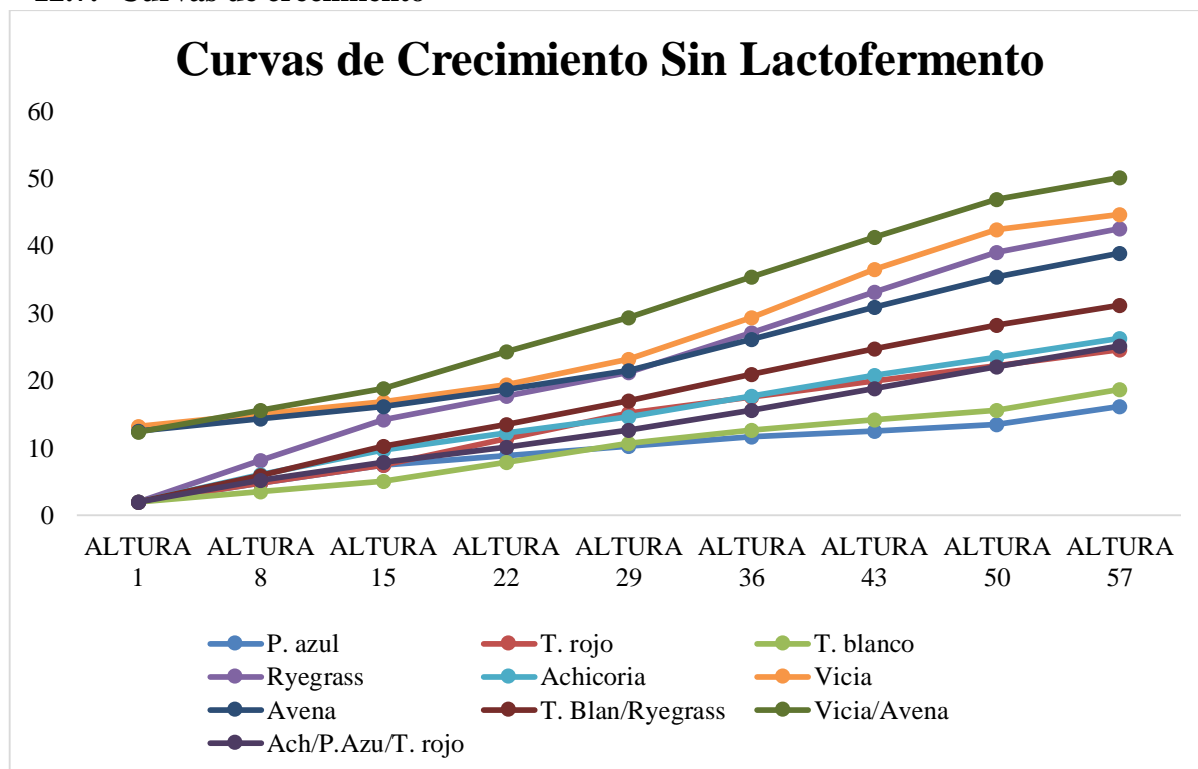
Se observa en el gráfico 27, el comportamiento de cada pasto y mezcla forrajera a las diferentes variables evaluadas, tales como, porcentaje de germinación, altura, porcentaje de cobertura.

En germinación el pasto que tiene mayor porcentaje es Trébol rojo con 92.17 % seguido de Ryegrass con 90 %, mientras que el Pasto Azul tuvo el menor porcentaje con un promedio de 56,67%.

Con mayor altura se encuentra la mezcla forrajera Vicia/Avena con un promedio de 43,77 cm mientras que el que menor altura obtuvo fue el Pasto azul con un promedio de 15,9 cm.

Dentro de la cobertura el pasto que tiene mayor porcentaje es el Trébol Rojo con un promedio de 80 %, mientras que el pasto con menor porcentaje de cobertura fue la Avena con un promedio de 34,5%.

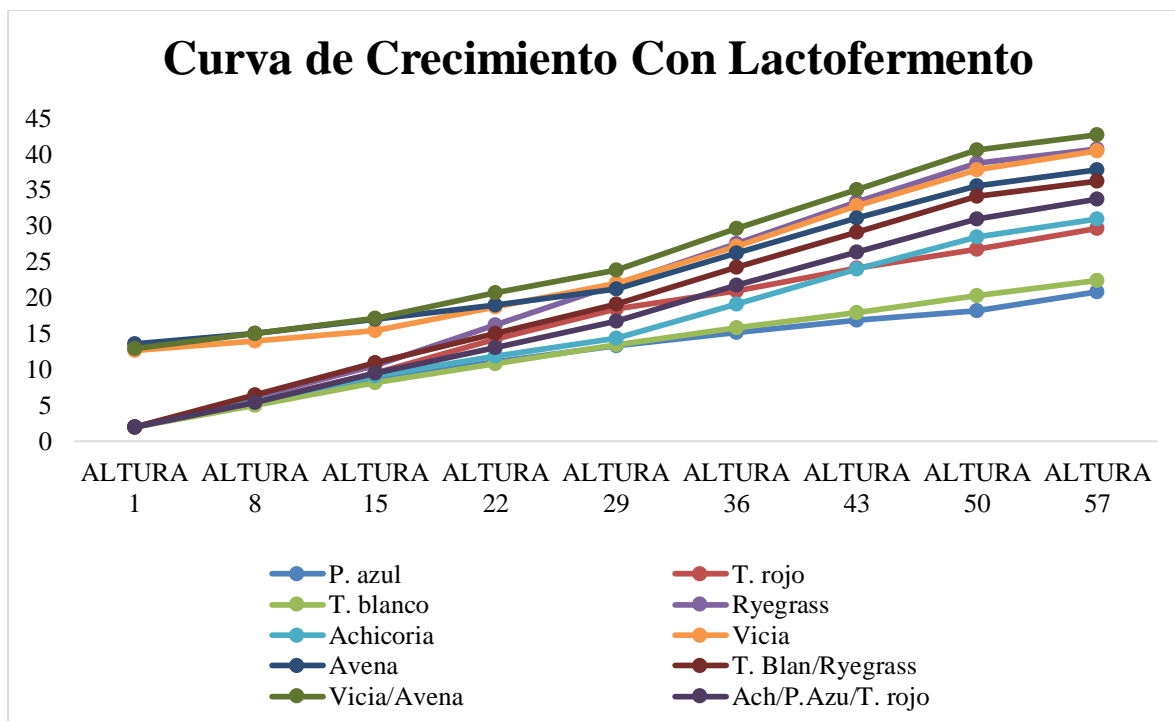
12.7. Curvas de crecimiento



Elaborado por: Daysi S. (2019)

Gráfico 28. Curvas de crecimiento Sin Lactofermento de pastos y mezclas forrajeras.

En el gráfico 28, se observa en la curva de crecimiento de los pastos sin la aplicación de lactofermento tienen un crecimiento paulatinamente ascendente, teniendo que el mejor tratamiento es la mezcla forrajera Vicia/Avena y el pasto con menor altura es el Pasto Azul.

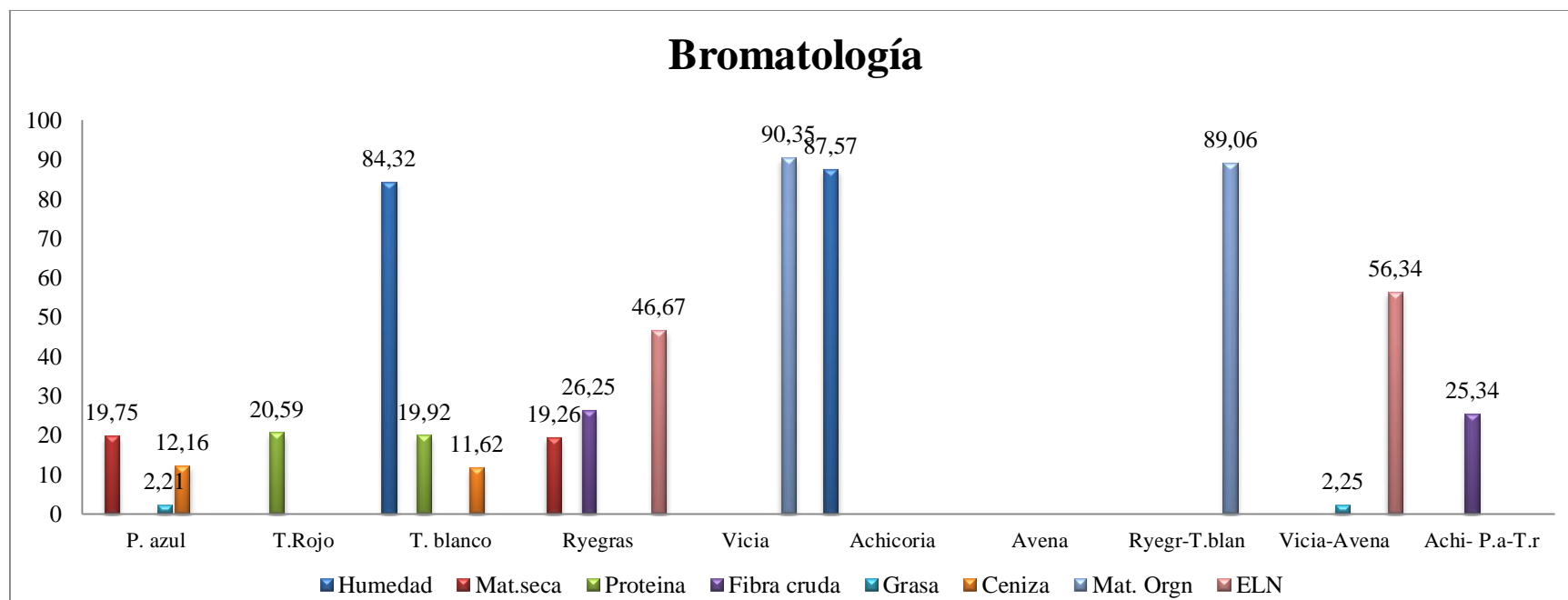


Elaborado por: Daysi S. (2019)

Gráfico 29. Curvas de crecimiento de pastos y mezclas forrajeras con lactofermento.

En el gráfico 29, se observa en la curva de crecimiento, que en los pastos con la aplicación de lactofermento la mezcla forrajera Vicia/Avena es la que posee mayor altura, y el pasto con menor altura es el Pasto azul. Reiterando de esta manera que la mezcla forrajera es una buena opción de siembra para la comunidad de San Isidro.

12.8. Resumen de análisis bromatológicos



Elaborado por: Daysi S. (2019)

Gráfico 30. Resumen de resultados de los análisis bromatológicos de pastos y mezclas forrajeras.

En el gráfico 30, se observa que el pasto que posee mayor porcentaje de Humedad con 87,57% y mayor porcentaje de materia orgánica con 90,35% es el T5 (Achicoria). En el caso de materia seca con 19,75% y cenizas con 12,16 el mejor fue T1 (Pasto Azul). En proteínas el pasto que demostró mayor porcentaje durante la investigación fue el T2 (Trébol rojo) con 20,59%. En fibra cruda el pasto con mayor porcentaje durante la investigación fue el T4 (Ryegrass) con un promedio de 26,25%. Mientras que la mezcla forrajera T9 (Vicia-Avena) fue quien demostró mayor porcentaje de grasas con un promedio de 2,25%, y a la vez mayor porcentaje de extractos libres de nitrógeno con un promedio de 56,34%.

13. COSTO DE PRODUCCIÓN POR TRATAMIENTO

Tabla 13. Costos por Tratamiento.

T	Descripción	Semilla (g)	Costo semilla	Costo Lacto 0.5lt 0.375 lt A 0.125 lt L	Total 4 m2 \$	Total Ha \$
T1	Pasto Azul E.	4	0.03	0.01	0.04	100
T2	Trébol rojo	2	0.01	0.01	0.02	50
T3	Trébol blanco	2	0.02	0.01	0.03	75
T4	Ryegrass	10	0.05	0.01	0.06	150
T5	Achicoria	2.40	0.06	0.01	0.07	175
T6	Vicia	18	0.02	0.01	0.03	75
T7	Avena	36	0.03	0.01	0.04	100
T8	Trébol blanco	1	0.01	0.01	0.02	0.11 275
	Ryegrass P.	16	0.08	0.01	0.09	
T9	Vicia	18	0.02	0.01	0.03	0.07 175
	Avena	36	0.03	0.01	0.04	
T10	Achicoria	3.19	0.08	0.01	0.09	0.15 375
	Pasto azul	4	0.03	0.01	0.04	
	Trébol rojo	1	0.01	0.01	0.02	
Total					\$ 0.62	\$,1550

En la tabla 13, se detalla en análisis económico para cada tratamiento, proyectado en una hectárea observando que el tratamiento con mayor costo es la mezcla forrajera de Achicoria/Pasto Azul/Trébol Rojo (T10) con un valor de \$ 375 y el tratamiento con menor costo es T2 Trébol Rojo con un un valor de \$50.

Tabla 14. Costos por Tratamiento para resiembra

T	Descripción	Semilla (g)	Costo semilla	Costo Lacto 0.5lt 0.375 lt A 0.125 lt L	Total 24 m2 \$		Total Ha \$
T1	Pasto Azul E.	4	0.03	0.01	0.04		100
T2	Trébol rojo	2	0.01	0.01	0.02		50
T3	Trébol blanco	2	0.02	0.01	0.03		75
T6	Vicia	18	0.02	0.01	0.03		75
T7	Avena	36	0.03	0.01	0.04		100
T9	Vicia	18	0.02	0.01	0.03	0.07	175
	Avena	36	0.03	0.01	0.04		
Total					\$ 0,23		\$ 575

En la tabla 14, se detalla el precio de resiembra del trabajo de investigación en donde, el de mayor costo es el tratamiento T1 Pasto Azul y T7 Avena con \$0.04 y el de menor costo es T2 Trébol Rojo con un total de \$ 0,02. Cabe recalcar que el valor de \$0,07 es lo que se gastó en nuestra investigación en los pastos anuales, ya que después del primer corte se voltió los residuos de los pastos, y se pasó a la resiembra, además cabe mencionar que el trébol blanco se resembró porque no tenía buena cobertura.

14. PRESUPUESTO DEL PROYECTO:

En esta tabla se detalla los costos aproximados que se necesita para la ejecución del proyecto.

Tabla 15. Presupuesto del Proyecto

PRESUPUESTO PARA LA ELABORACIÓN DEL PROYECTO				
RECURSOS	CANT.	DESCRIPCIÓN	V. UNITARIO	V. TOTAL
EQUIPOS DE TRABAJO				
Bomba de fumigación	1	Unidades	\$ 15,00	\$ 15,00
Guantes	2	Unidades	\$ 3,50	\$ 7,00
Tanques de fumigación	1	Unidades	\$ 20,00	\$ 20,00
Mascarilla	3	Unidades	\$ 0,50	\$ 1,50
Botas	1	Unidades	\$ 18,00	\$ 18,00
Overol	1	Unidades	\$ 35,00	\$ 35,00
TRANSPORTE Y SALIDA DE CAMPO				
Movilidad al terreno	26	Visitas	\$ 7,80	\$ 187,20
MATERIALES Y SUMINISTROS DE CAMPO				
Piola	3	Unidades	\$ 3,00	\$ 9,00
Balanza	1	Unidades	\$ 30,00	\$ 30,00
Flexómetro	1	Unidades	\$ 4,50	\$ 4,50
Fundas Plásticas	1	Unidades	\$ 2,00	\$ 2,00
Pancarta	1	Unidades	\$ 20,00	\$ 20,00
ANÁLISIS DE LABORATORIO				
Análisis Bromatológicos por tratamiento	10	Unidades	\$ 35,00	\$ 350,00
Análisis de suelo inicial	1	Unidades	\$ 30,00	\$ 30,00
Análisis de Lactofermento Químico	1	Unidades	\$ 28,00	\$ 28,00
Análisis de Lactofermento Biológico	1	Unidades	\$ 47,00	\$ 47,00

MATERIALES Y SUMINISTROS				
Esferos	4	Unidades	\$ 0,40	\$ 1,60
Lápices	4	Unidades	\$ 0,30	\$ 1,20
Cuaderno	1	Unidades	\$ 1,35	\$ 1,35
Borradores	3	Unidades	\$ 0,25	\$ 0,75
Grapadora	1	Unidades	\$ 4,00	\$ 4,00
Caja de Grapas	1	Unidades	\$ 1,50	\$ 1,50
Caja de Clips	1	Unidades	\$ 1,00	\$ 1,00
Resma de Papel bond	3	Unidades	\$ 5,00	\$ 15,00
Carpetas	5	Unidades	\$ 0,75	\$ 3,75
Anillados	3	Unidades	\$ 1,50	\$ 4,50
MATERIAL VEGETAL				
Semilla	4	Libras	\$ 0,77	\$ 3,08
RECURSOS TECNOLÓGICOS				
Flash Memory de 8Gb	1	unidades	\$ 10,00	\$ 10,00
Cámara digital	1	unidades	\$ 70,00	\$ 70,00
CD	4	unidades	\$ 0,60	\$ 2,40
Internet	300	Horas	\$ 0,60	\$ 180,00
MATERIAL BIBLIOGRÁFICO Y FOTOCOPIAS.				
Impresiones a blanco y negro	700	unidades	\$ 0,05	\$ 20,00
Impresiones a color	700	unidades	\$ 0,10	\$ 50,00
Copias	200	unidades	\$ 0,04	\$ 8,00
GASTOS VARIOS				
Almuerzos	24	unidades	\$ 2,50	\$ 60,00
Imprevistos	39	unidades	\$ 2,00	\$ 78,00
TOTAL				\$ 1.320,33

15. CONCLUSIONES

- ✓ La utilización del lactofermento tiene buenos resultados en el crecimiento de la mayoría de los pastos, a excepción de la Vicia, debido a que esta tuvo mayor altura sin lactofermento, sea esta como mezcla forrajera T9 (Vicia/Avena) o como pasto T6 (Vicia). Cabe mencionar que a los 50 días se obtiene el mismo resultado en el caso de la vicia, sumándose el T4 (Ryegrass), en los cuales no incide el lactofermento. Así también en el caso de cobertura medida a los 57 días se obtiene en el T2 (Trébol Rojo) con Lactofermento un promedio de 88,33% alcanzando el rango A conjuntamente con T3 Y T6, por lo cual se puede garantizar que el lactofermento funciona en el desarrollo de los pastos en estudio en la Comunidad de San Isidro.
- ✓ El análisis Bromatológico muestra que los pastos de la localidad de San Isidro de Pujilí, obtuvieron un rango A en Proteína con 17,76%, Grasas con 2,08%, Cenizas con 10,92% y ELN con 44,61%. Con un rango B en Materia Orgánica con 89,08%, con un rango AB en Humedad con 82,96 % y Materia Seca con 17,04% y con un rango C en Fibra Cruda con 24,64%, siendo los pastos de esta localidad uno de los mejores, recalcando que en Proteína lidera San Francisco y en Fibra Cruda y Grasas Salache.
- ✓ El análisis Biológico del lactofermento revela que existe Bacillus Sp, mientras que el análisis químico revela que existe pequeñas cantidades de macro y micro elementos, los cuales son indispensables para el suelo y por ende para el desarrollo de los pastos.

16. RECOMENDACIONES.

- ✓ Utilizar la mezcla de Vicia/Avena debido a que esta presenta mejor adaptabilidad en la Comunidad de San Isidro con o sin aplicación del lactofermento. Además posee los nutrientes necesarios para la alimentación de ganado lechero.

- ✓ Sembrar Trébol Rojo, Ryegras y la mezcla forrajera Vicia/Avena, ya que mediante el análisis bromatológico, estos obtuvieron el mejor promedio en los parámetros de Proteína, Fibra cruda y Grasas, nutrientes que son esenciales para la producción de leche en animales bovinos.

- ✓ Mejorar la receta del lactofermento mediante la implementación de nuevos ingredientes y conjuntamente realizar un análisis tanto químico como biológico, para de esta manera aumentar los nutrientes tanto del lactofermento como de los pastos.

17. BIBLIOGRAFÍA

- AGROCALIDAD. (2013). *Instructivo de la normativa general para promover y regular la producción orgánica - ecológica - biológica en el Ecuador*. Quito: Agencia Ecuatoriana de Aseguramiento de la Calidad del Agro - AGROCALIDAD.
- AGROSCOPIO. (2018). Obtenido de Achicoria Forrajera: <http://www.agroscopio.com/ec/aviso/>
- BASSI, T. (2006). *CONCEPTOS BÁSICOS SOBRE LA CALIDAD DE LOS FORRAJES*. Obtenido de <https://documentop.com/conceptos-basicos-sobre-la-calidad-de-los-forrajes59b17e0d1723ddd6abe9e3a3.html>
- BOCASHI. (Enero de 2010). *Precompostaje*. Obtenido de bocashi.wordpress.com: <https://bocashi.wordpress.com/2010/01/0/>
- CABALCETA, G. (1999). *FERTILIZACIÓN Y NUTRICIÓN DE FORRAJES DE ALTURA*. Obtenidode:https://www.google.com/url?sa=t&source=web&url=http://www.mag.go.cr/congreso_agronómico_xi/a506907III_239.pdf&ved=2ahUKEwiSjePY0OHgAhWEo1kKHRTCSYQFjABegQIBRAB&usg=AOvVaw3qObSci hk30TA9c78La_j
- CARRERO, J. (2012). *IMPORTANCIA DE LAS LEGUMINOSAS FORRAJERAS*. Obtenido de <https://buenaproduccionanimal.wordpress.com/2012/03/16/importancia-de-las-leguminosas-forrajas-2/>
- CASTAÑÓN, G. (Febrero de 1952). *El Trebol Rojo*. Madrid: 3-52 h. Obtenido de www.mapama.gob.es: http://www.mapama.gob.es/ministerio/pags/biblioteca/hojas/hd_1952_03.pdf
- CHACÓN, P. (2017). *www.swisscontact.org*. Obtenido de CULTIVO DE PASTOS. MANUAL PRÁCTICOPARAPRODUCTORES:https://www.swisscontact.org/fileadmin/user_uploaded/COUNTRIES/Peru/Documents/Publications/MANUAL_PASTOS_CULTIVADOS.pdf
- CORREA, S. P. (2016). *COMPARACIÓN PRODUCTIVA DE TRES CULTIVARES DE RYEGRASS PERENNE (Lolium perenne) EN TÉRMINOS DE PRODUCCIÓN Y CALIDAD, TAMBILLO- ECUADOR 2015*. Obtenido de UNIVERSIDAD CENTRAL DEL ECUADOR FACULTAD DE CIENCIAS AGRÍCOLAS CARRERA DE

INGENIERÍA AGRONÓMICA: <http://www.dspace.uce.edu.ec/bitstream/25000/8031/1/T-UCE-0004-23.pdf>

DÍAZ, G. (2011). VALOR NUTRITIVO Y DEGRADABILIDAD RUMINAL DE AVENA SATIVA Y VICIA SATIVA. Pastos.

FEDNA. (1989). *Vicia sativa forraje. Fundación Española para el Desarrollo de la Nutrición Animal*. Obtenido de http://www.fundacionfedna.org/ingredientes_para_piensos/veza-com%C3%BA

FEDNA. (2017). *Vicia Sativa forraje*. Obtenido de <http://www.fundacionfedna.org>: http://www.fundacionfedna.org/ingredientes_para_piensos/veza-com%C3%BA

GADPC. (2015). *Actualización del Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial de Cotopaxi*. Latacunga.

GADPT. (30 de 10 de 2015). *DIAGNOSTICO FINAL DE LA PARROQUIA TOACASO*. Obtenido de <http://app.sni.gob.ec>: http://app.sni.gob.ec/snilink/sni/PORTAL_SNI/data_sigad_plus/sigadpl_usdiagnostico/0560018320001_DIAGNOSTICO%20FINAL%20DE%20LA%20PARROQUIA%20TOACASO%202015%20-%202016_30-10-2015_18-57-10.pdf

GANADERA, V. (2012). VALOR NUTRITIVO DE LOS FORRAJES.

GARCÍA, A. (1972). *Hojas Divulgadoras, Los Pastos y su aprovechamiento, Numero 6-72 H*. Obtenido de http://www.mapama.gob.es/ministerio/pags/biblioteca/hojas/hd_1972_06.pdf

GONZALEZ, K. (25 de Agosto de 2017). *Pasto Azul (Dactylis glomerata)*. Obtenido de zoovetespasion.com: <http://zoovetespasion.com/pastos-y-forrajes/pasto-azul-dactylis-glomerata/>

GUAIGUA, W. (2007). *Evaluación del Efecto de la Aplicación del abono foliar orgánico de estiércol de bovino, enriquecido con microelementos en la producción de forraje y semilla del pasto Avena (Arrhenatherum elatius)*. Riobamba, Ecuador. pp.23-40: Tesis de Grado. FIZ. FCP.ESPOCH.

HEIFER. (Agosto de 2018). Receta del Lactofermento. (J. Maldonado, Entrevistador)

INATEC. (2016). *Pastos y Forrajes*. Obtenido de https://www.jica.go.jp/project/nicaragua/007/materials/ku57pq0000224spz-att/Manual_de_Pastos_y_Forrajes.pdf

- INEC. (2017). *Encuesta de Superficie y Producción Agropecuaria Continua 2017*.
- INIA. (2013). *VICIA*. Obtenido de <http://www.inia.gob.pe>:
http://www.inia.gob.pe/images/ProductosServicios/publicacion/Tripticos/TRIPTICOS_PDF_2013/05%20VICIA%20INIA%20906%20-%20CAXAMARCA.pdf
- INIAP. (2011). *Guía de Manejo de Pastos para la Sierra Ecuatoriana*. Obtenido de www.iniap.gob.ec:
<http://www.iniap.gob.ec/nsite/images/documentos/Gu%C3%ADa%20de%20manejo%20de%20pastos%20para%20la%20Sierra%20Sur%20Ecuatoriana..pdf>
- NOLI, C. (Septiembre de 2015). *LA AVENA FORRAJERA*. Obtenido de nfolactea.com:
http://nfolactea.com/wp-content/uploads/2015/09/pub_p377_pub.pdf
- ORTEGA, F. (2007). *Food and Agriculture Organization of the United Nations*.
- RAMIREZ. (2011). *Consejos Prácticos: De que hablan cuando dicen Materia seca*. Obtenido de <https://www.engomix.com/ganadería-carne/artículos/materia-seca-t28991.htm>
- RAMIREZ, G. (2008). *Expresión Analítica de los Alimentos*. Obtenido de Universidad de Antioquia Facultad de Química Farmacéutica Departamento de Farmacia:
http://aprendeenlinea.udea.edu.co/lms/moodle/pluginfile.php/44571/mod_page/content/1/Notas_de_Expresion_analitica_de_los_componentes_de_los_alimentos_2008.pdf
- RAMOS, M. D. (2016). *El trebol blanco como alternativa viable para la producción de vacuno de leche en praderas*. Obtenido de <http://www.mapama.gob.es>:
http://www.mapama.gob.es/ministerio/pags/biblioteca/revistas/pdf_Ganad/Ganad_2001_6_36_39.pdf
- REDAGROECOLÓGICA. (2006). *NORMAS DE PRODUCCIÓN PARA LA AGRICULTURA*. Uruguay.
- RONDA, M. (2018). *Adaptación de siete pastos y tres mezclas forrajeras con la utilización con la utilización de lactofermentos en la Comuidad de San Isidro, Parroquia Pujilí, Cantón Pujilí, Provincia de Cotopaxi en el Período 2018*. Latacunga: Universidad Técnica de Cotopaxi.

- SENPLADES. (2017). *Agenda Zonal Zona 3*. Obtenido de planificación. gob.ec:
<http://www.planificacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2015/11/Agenda-zona-3.pdf>
- TIBALDE, E. (1991). Chemical Characteristic and digestive utilization of oat, vetch and pea forage in the fresh state and stored in round bales. *Caratteristiche chimiche ed utilizzazione digestive di un erbaio di avena-vecia. Piseio allo stato fresco e conservato. Zootecnia e nutrizione animale.*
- TISALEMA, A. (2014). *"COMPOSICIÓN BOTÁNICA Y VALOR NUTRICIONAL DE LOS PASTOS DE LA PROVINCIA SALINAS, DEL CANTON GUARANDA, PROVINCIA BOLIVAR"*. Guaranda: UNIVERSIDAD ESTATAL DE BOLIVAR.
- VELEZ, D. (2014). *"EVALUACIÓN DE SEIS ALTERNATIVAS DE FERTILIZACIÓN EN DOS ÉPOCAS DE APLICACIÓN EN LA PRODUCCIÓN DE PASTOS EN LA PARROQUIA SAN JUAN DE CHIMBORAZO"*. Riobamba: ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO.
- VICUÑA, P. E. (1985). *Pastos y forrajes de clima frío*. Obtenido de repositorio.sena.edu.co:
https://repositorio.sena.edu.co/bitstream/11404/446/12/vol3_pastos_clima_frio_op.pdf
- VILLALOBOS, L. (2010). Evaluación agronómica y nutricional del pasto ryegrass perenne tetraploide (*Lolium perenne*) producido en lecherías de las zonas altas de Costa Rica. I. PRODUCCIÓN DE BIOMASA Y FEN. *Agronomía Costarricense 34(1): 31-42. ISSN:0377-9424 / 2010, 32 - 42.* Obtenido de *Agronomía Costarricense 34(1): 31-42. ISSN:0377-9424.*
- VILLAREAL, J. (2009). *Rendimiento y calidad del pasto ovido al variar la frecuencia e intensidad del pastoreo*. México: Institución de Enseñanza e Investigación en Ciencias Agrícolas.

18. ANEXOS

Anexo 1. Hoja de vida del Tutor



Ingeniería
Agronómica

INFORMACIÓN PERSONAL

Nombres: Cristian Santiago Jiménez Jácome

Fecha de nacimiento: 05/06/1980

Cédula de ciudadanía: 050194626-3

Estado civil: Casado

Número telefónico: 32723689

Tipo de discapacidad: Ninguna

De carnet CONADIS: Ninguna

E-mail: santiago.jimenez@utc.edu.ec

FORMACIÓN ACADÉMICA

TERCER NIVEL: Universidad Técnica de Cotopaxi: Ing. Agronomo: Agricultura: Ecuador.

4TO NIVEL – Diplomado: Universidad Tecnológica Equinoccial: Diploma Superior en Investigación y Proyectos: Investigación: Ecuador.

HISTORIAL PROFESIONAL

Facultad Académica en la que labora: Ciencias Agropecuarias y Recursos Naturales

AREA DEL CONOCIMIENTO EN LA CUAL SE DESEMPEÑA:

Anexo 2. Hoja de vida del Lector 1.



Ingeniería
Agronómica

INFORMACIÓN PERSONAL

Nombres: Emerson Javier Jácome Mogro

Fecha de nacimiento: 11/06/1974

Cédula de ciudadanía: 050197470-3

Estado civil: Casado

Número telefónico: 0987061020

Tipo de discapacidad: Ninguna

De carnet CONADIS: Ninguna

E-mail: emerson.jacome@utc.edu.ec

FORMACIÓN ACADÉMICA

TERCER NIVEL: U. Central del Ecuador: Ingeniero Agrónomo: Agricultura:Ecuador.

4TO NIVEL:Maestría: U. Técnica de Cotopaxi: Magister en Gestión de la Producción.

HISTORIAL PROFESIONAL

Facultad Académica en la que labora: Ciencias Agropecuarias y Recursos Naturales

AREA DEL CONOCIMIENTO EN LA CUAL SE DESEMPEÑA:

Anexo 3. Hoja de vida del Lector 2.



Ingeniería
Agronómica

INFORMACIÓN PERSONAL

Nombres: Karina Paola Marín Quevedo

Fecha de nacimiento: 12/05/1985

Cédula de ciudadanía: 050267293-4

Estado civil: Casada

Número telefónico: 0983736639

Tipo de discapacidad: Ninguna

De carnet CONADIS: Ninguna

E-mail: Karina.marin@utc.edu.ec

FORMACIÓN ACADÉMICA

TERCER NIVEL: U. Técnica de Cotopaxi: Ingeniera Agrónoma: Agricultura:Ecuador.

4TO NIVEL:Maestría: U. Tecnológica Indoamerica: Magister En Gestión De Proyectos Socio productivos: Ecuador.

HISTORIAL PROFESIONAL

DECOFLOR

Departamento de Poscosecha. Año 2007.

Universidad Técnica de Cotopaxi

Extensión La Maná. Año 2008

AGROQUÍMICA

Departamento Desarrollista. Año 2009-2010.

Universidad Técnica de Cotopaxi

Facultad Academica en la que labora: Ciencias Agropecuarias y Recursos Naturales.

Año 2010

AREA DEL CONOCIMIENTO EN LA CUAL SE DESEMPEÑA:

Ing. Magister en Gestión de Proyectos.

Anexo 4. Hoja de vida del Lector 3.



Ingeniería
Agronómica

INFORMACIÓN PERSONAL

Nombres: David Santiago Carrera Molina

Fecha de nacimiento: 15/07/1982

Cédula de ciudadanía: 050266318-0

Estado civil: Casado

Número telefónico: 0989061693

Tipo de discapacidad: Ninguna

De carnet CONADIS: Ninguna

E-mail: david.carrera@utc.edu.ec

FORMACIÓN ACADÉMICA

TERCER NIVEL: UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI : INGENIERO AGRÓNOMO

HISTORIAL PROFESIONAL

Facultad Académica en la que labora: Ciencias Agropecuarias y Recursos Naturales

AREA DEL CONOCIMIENTO EN LA CUAL SE DESEMPEÑA:

**UNIVERSIDAD TECNICA DE COTOPAXI: PROFESOR TITULAR AGREGADO 1
TIEMPO COMPLETO.**

Anexo 5. Hoja de vida del estudiante.



Ingeniería
Agronómica

INFORMACIÓN PERSONAL

Nombres: Daysi Mireya Soria Yáñez

Fecha de nacimiento: 06/11/1995

Cédula de ciudadanía: 055007348-0

Estado civil: Soltera

Número telefónico: 0987852277

Tipo de discapacidad: Ninguna

De carnet CONADIS: Ninguna

E-mail: daysi.soria0@utc.edu.ec



FORMACIÓN ACADÉMICA

TERCER NIVEL: Por finalizar el tercer nivel en la Universidad Técnica de Cotopaxi.

HISTORIAL PROFESIONAL

AREA DEL CONOCIMIENTO EN LA CUAL SE DESEMPEÑA:

Anexo 6. Tabla de datos de altura.

Tratamientos	L	P	Repeticiones	Altura 1	Altura 8	Altura 15	Altura 22	Altura 29	Altura 36	Altura 43	Altura 50	Altura 57
t1	1	1	1	2,0	6,7	9,6	12,4	14,5	16,5	18,5	20,1	22,5
t2	1	2	1	2,0	4,4	7,3	10,3	13,2	15,4	17,8	20,0	24,1
t3	1	3	1	2,0	3,4	4,8	6,2	7,3	9,4	10,6	12,0	13,6
t4	1	4	1	2,0	7,5	11,3	17,2	24,5	28,7	33,0	36,5	38,6
t5	1	5	1	2,0	6,4	10,2	13,8	17,1	20,6	24,4	28,0	29,9
t6	1	6	1	13,7	14,9	16,3	18,8	20,9	27,3	33,7	39,4	42,5
t7	1	7	1	14,1	14,7	16,0	16,8	18,2	21,1	24,0	26,5	28,7
t8	1	8	1	2,0	5,7	8,6	12,4	16,3	20,4	24,4	27,9	30,6
t9	1	9	1	11,8	13,5	15,1	17,7	20,0	27,1	34,4	41,5	43,2
t10	1	10	1	2,0	4,2	6,6	8,3	10,9	14,3	17,4	20,2	23,4
t11	0	1	1	2,0	4,5	6,7	8,3	10,3	12,1	13,1	14,1	16,4
t12	0	2	1	2,0	4,2	6,4	9,3	12,8	15,7	19,0	21,6	23,2
t13	0	3	1	2,0	3,2	4,6	7,4	11,1	13,2	14,7	16,0	19,2
t14	0	4	1	2,0	9,3	15,5	20,3	25,2	31,3	36,9	41,9	45,6
t15	0	5	1	2,0	4,9	8,3	11,1	14,0	16,7	19,1	21,3	23,7
t16	0	6	1	12,9	15,2	17,5	19,9	25,8	30,8	38,6	44,3	46,1
t17	0	7	1	10,7	13,3	15,4	18,3	22,2	26,0	30,4	34,5	36,3
t18	0	8	1	2,0	6,6	10,8	14,4	18,2	20,5	23,2	25,7	27,4
t19	0	9	1	11,8	14,8	17,5	23,9	30,0	35,7	40,5	44,9	49,9
t20	0	10	1	2,0	5,3	8,0	10,6	13,4	16,7	20,1	23,5	25,3
t1	1	1	2	2,0	4,4	7,4	9,2	11,2	13,1	14,8	16,3	19,1
t2	1	2	2	2,0	6,0	9,9	15,5	19,5	21,8	24,8	27,2	29,5
t3	1	3	2	2,0	4,4	7,4	9,5	11,6	14,3	17,7	21,1	23,7
t4	1	4	2	2,0	5,1	9,3	15,1	20,7	26,9	34,5	42,0	44,2
t5	1	5	2	2,0	4,0	7,5	9,8	11,7	18,1	24,4	30,4	33,3
t6	1	6	2	11,7	12,7	13,8	16,9	20,0	25,0	31,0	35,9	38,0
t7	1	7	2	13,1	14,6	16,1	17,9	19,8	27,2	34,4	41,2	43,3
t8	1	8	2	2,0	5,7	9,7	12,9	16,2	20,2	24,2	28,3	30,5
t9	1	9	2	13,2	14,8	16,4	18,4	20,5	24,9	28,7	32,3	34,8
t10	1	10	2	2,0	6,5	11,8	17,4	22,5	28,1	33,0	37,8	40,5
t11	0	1	2	2,0	5,5	8,6	9,8	10,3	11,3	12,1	12,8	14,9
t12	0	2	2	2,0	4,7	7,3	12,5	16,9	18,5	19,9	21,2	23,9
t13	0	3	2	2,0	3,8	5,6	8,1	10,2	11,7	13,0	14,0	16,4
t14	0	4	2	2,0	5,2	9,4	11,8	14,8	23,7	32,9	42,8	46,2
t15	0	5	2	2,0	5,7	9,2	11,0	13,0	16,3	19,9	23,4	26,1
t16	0	6	2	12,6	14,5	16,6	18,8	21,7	28,3	35,3	41,6	44,4
t17	0	7	2	13,0	13,9	15,1	16,6	18,8	25,7	32,3	39,1	42,2
t18	0	8	2	2,0	5,5	9,2	12,6	16,2	21,2	25,7	29,5	32,8
t19	0	9	2	12,2	16,0	19,8	24,6	29,1	34,1	40,2	45,7	47,6

t20	0	10	2	2,0	5,6	8,0	10,0	12,8	14,2	15,8	17,3	20,1
t1	1	1	3	2,0	5,6	8,8	11,5	14,3	16,1	17,4	18,3	20,8
t2	1	2	3	2,0	6,2	11,2	16,9	22,6	25,9	29,6	33,0	35,4
t3	1	3	3	2,0	7,3	12,4	16,9	21,3	23,5	25,7	27,8	30,2
t4	1	4	3	2,0	6,0	11,1	16,3	20,6	26,9	32,6	37,6	39,7
t5	1	5	3	2,0	6,3	9,6	12,1	14,4	18,5	23,2	26,9	29,7
t6	1	6	3	12,5	14,4	16,1	20,4	25,4	29,1	34,0	38,1	40,9
t7	1	7	3	13,7	15,9	18,8	22,3	25,6	30,3	35,1	39,0	41,4
t8	1	8	3	2,0	8,0	14,4	19,8	24,9	32,1	39,0	46,2	47,5
t9	1	9	3	13,7	17,0	20,1	25,8	31,2	36,8	42,2	47,9	50,0
t10	1	10	3	2,0	5,5	10,1	13,4	16,7	22,7	28,7	34,7	37,4
t11	0	1	3	2,0	4,5	7,1	8,7	10,4	11,6	12,4	13,8	17,4
t12	0	2	3	2,0	5,7	8,9	12,6	15,9	18,5	21,1	23,7	26,5
t13	0	3	3	2,0	3,5	5,1	8,1	11,1	13,2	15,0	16,8	20,4
t14	0	4	3	2,0	10,0	17,8	20,9	23,9	26,4	29,6	32,3	35,8
t15	0	5	3	2,0	7,8	11,5	14,5	17,1	20,2	23,2	26,0	29,0
t16	0	6	3	14,1	15,4	16,8	19,4	22,2	28,9	35,8	41,2	43,5
t17	0	7	3	13,9	16,0	18,1	21,1	23,7	26,8	29,9	32,7	38,2
t18	0	8	3	2,0	5,9	10,8	13,7	16,5	21,2	25,3	29,5	33,3
t19	0	9	3	13,3	16,1	19,1	24,2	29,2	36,2	43,2	50,3	53,0
t20	0	10	3	2,0	4,8	7,6	9,8	12,0	16,0	20,8	25,4	30,1

Anexo 7. Tabla de datos de cobertura.

Tratamientos	L	P	Repeticiones	Cobertura 22	Cobertura 36	Cobertura 57
t1	1	1	1	35,0	37,5	40,0
t2	1	2	1	48,0	56,5	65,0
t3	1	3	1	38,0	44,0	50,0
t4	1	4	1	39,0	44,5	50,0
t5	1	5	1	33,0	44,0	55,0
t6	1	6	1	46,0	56,5	67,0
t7	1	7	1	20,0	22,5	25,0
t8	1	8	1	37,5	47,3	57,0
t9	1	9	1	35,5	44,5	53,5
t10	1	10	1	17,7	22,0	26,3
t11	0	1	1	21,0	25,5	30,0
t12	0	2	1	63,0	71,5	80,0

t13	0	3	1	43,0	49,0	55,0
t14	0	4	1	32,0	38,5	45,0
t15	0	5	1	40,0	45,0	50,0
t16	0	6	1	52,0	56,0	60,0
t17	0	7	1	30,0	40,0	50,0
t18	0	8	1	35,0	40,3	45,5
t19	0	9	1	40,0	45,8	51,5
t20	0	10	1	29,0	33,7	38,3
t1	1	1	2	40,0	42,5	45,0
t2	1	2	2	75,0	87,5	100,0
t3	1	3	2	77,0	86,5	96,0
t4	1	4	2	31,0	40,5	50,0
t5	1	5	2	26,0	30,5	35,0
t6	1	6	2	57,0	61,0	65,0
t7	1	7	2	20,0	25,0	30,0
t8	1	8	2	37,5	47,0	56,5
t9	1	9	2	36,5	43,5	50,5
t10	1	10	2	34,0	38,8	43,7
t11	0	1	2	28,0	34,0	40,0
t12	0	2	2	25,0	35,0	45,0
t13	0	3	2	16,0	18,0	20,0
t14	0	4	2	28,0	34,0	40,0
t15	0	5	2	25,0	30,0	35,0
t16	0	6	2	51,0	63,0	75,0
t17	0	7	2	22,0	28,5	35,0
t18	0	8	2	39,5	46,3	53,0
t19	0	9	2	31,5	36,8	42,0
t20	0	10	2	28,3	35,5	42,7
t1	1	1	3	17,0	22,5	28,0
t2	1	2	3	74,0	87,0	100,0
t3	1	3	3	63,0	81,5	100,0
t4	1	4	3	34,0	39,5	45,0
t5	1	5	3	44,0	39,5	65,0
t6	1	6	3	73,0	81,5	90,0
t7	1	7	3	29,0	37,0	45,0
t8	1	8	3	37,5	48,0	58,5
t9	1	9	3	38,5	47,8	57,0
t10	1	10	3	28,0	33,7	39,3
t11	0	1	3	17,0	21,5	26,0
t12	0	2	3	75,0	82,5	90,0
t13	0	3	3	73,0	81,5	90,0

t14	0	4	3	28,0	34,0	40,0
t15	0	5	3	37,0	43,5	50,0
t16	0	6	3	53,0	61,5	70,0
t17	0	7	3	18,0	20,0	22,0
t18	0	8	3	33,0	39,8	46,5
t19	0	9	3	45,0	53,8	62,5
t20	0	10	3	20,7	25,7	30,7

Anexo 8. Tabla de resultados del análisis proximal.

P	Repeticiones	Humedad	Materia Seca	Proteína	Fibra Cruda	Grasas	Cenizas	Materia Orgánica	ELN
1	1	80,19	19,81	17,41	24,13	2,22	12,07	87,93	44,16
2	1	83,24	16,76	20,64	24,74	2,05	11,23	88,77	41,34
3	1	84,51	15,49	20,02	24,13	2,02	11,39	88,61	42,43
4	1	80,84	19,16	14,88	26,23	1,89	10,14	89,86	46,86
5	1	87,93	12,07	17,37	24,31	2,15	12,04	87,96	44,13
6	1	83,88	16,12	18,19	24,34	2,05	9,46	90,54	45,97
7	1	81,71	18,29	16,18	24,83	2,23	10,13	89,87	46,63
8	1	82,00	18,00	17,41	24,26	1,89	10,82	89,18	45,62
9	1	81,97	18,03	17,52	24,11	2,25	9,84	90,16	46,27
10	1	83,35	16,65	17,96	25,30	2,03	12,05	87,95	42,67
1	2	81,89	18,11	18,76	23,97	2,45	12,65	87,35	42,17
2	2	84,91	15,09	20,84	24,09	1,98	11,98	88,02	41,11
3	2	86,15	13,85	19,74	23,37	1,83	10,76	89,24	44,3
4	2	82,19	17,81	16,03	24,79	1,59	10,54	89,46	47,05
5	2	88,19	11,81	17,88	24,17	2,04	12,34	87,66	43,57
6	2	84,91	15,09	18,43	23,96	1,89	9,43	90,57	46,29
7	2	80,05	19,95	15,11	24,75	2,43	9,89	90,11	47,82
8	2	83,17	16,83	16,92	23,49	1,76	10,28	89,72	47,55
9	2	81,29	18,71	17,92	22,82	2,2	9,78	90,22	88,22
10	2	82,19	17,81	17,99	23,87	2,13	11,78	88,22	44,23
1	3	79,23	20,77	16,29	24,22	1,98	11,16	88,84	46,35
2	3	81,83	18,17	20,59	25,31	2,01	10,27	89,73	41,82

3	3	83,17	16,83	20,18	24,89	2,19	11,59	88,41	41,15
4	3	79,59	20,41	13,79	27,16	2,07	9,28	90,72	47,70
5	3	88,37	11,63	16,93	24,02	2,20	11,43	88,57	45,42
6	3	82,61	17,39	17,93	24,78	2,17	8,96	91,04	46,16
7	3	84,19	15,81	17,23	25,19	1,94	9,95	90,05	45,69
8	3	80,95	19,05	18,01	24,67	1,90	10,87	89,13	44,55
9	3	83,28	16,72	17,14	25,22	2,27	9,34	90,66	46,03
10	3	85,02	14,98	18,09	26,19	1,86	11,87	88,13	41,99
1	4	79,69	20,31	17,03	24,5	2,18	12,76	87,24	43,52
2	4	82,12	17,88	20,3	25,14	2,1	12,07	87,93	40,38
3	4	83,43	16,57	19,73	24,76	2,21	12,73	87,27	40,58
4	4	80,34	19,66	14,57	26,81	1,96	11,6	88,4	45,07
5	4	85,8	14,2	17,44	25,59	2,18	12,52	87,48	42,27
6	4	83,56	16,44	17,7	24,97	2,12	10,76	89,24	44,45
7	4	80,61	19,39	16,05	24,83	2,12	11,36	88,64	45,63
8	4	81,08	18,92	16,92	25,06	1,98	11,81	88,19	44,23
9	4	81,05	18,95	17,12	24,47	2,29	11,27	88,73	44,85
10	4	82,42	17,58	17,7	25,99	2,1	12,84	87,16	41,37

Anexo 9. Reconocimiento del terreno



Anexo 10. Corte y Resiembra del pasto



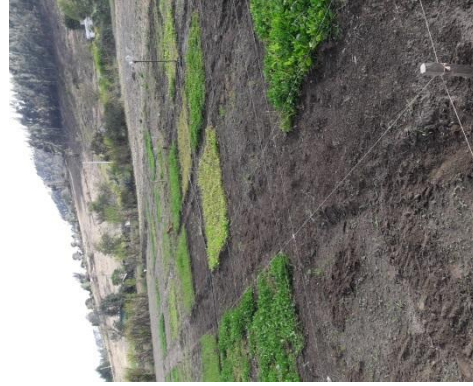
Anexo 11. Elaboración del Lactofermento



Anexo 12. Toma de datos de Altura



Anexo 13. Limpieza de las parcelas



Anexo 14. Aplicación del Lactofermento

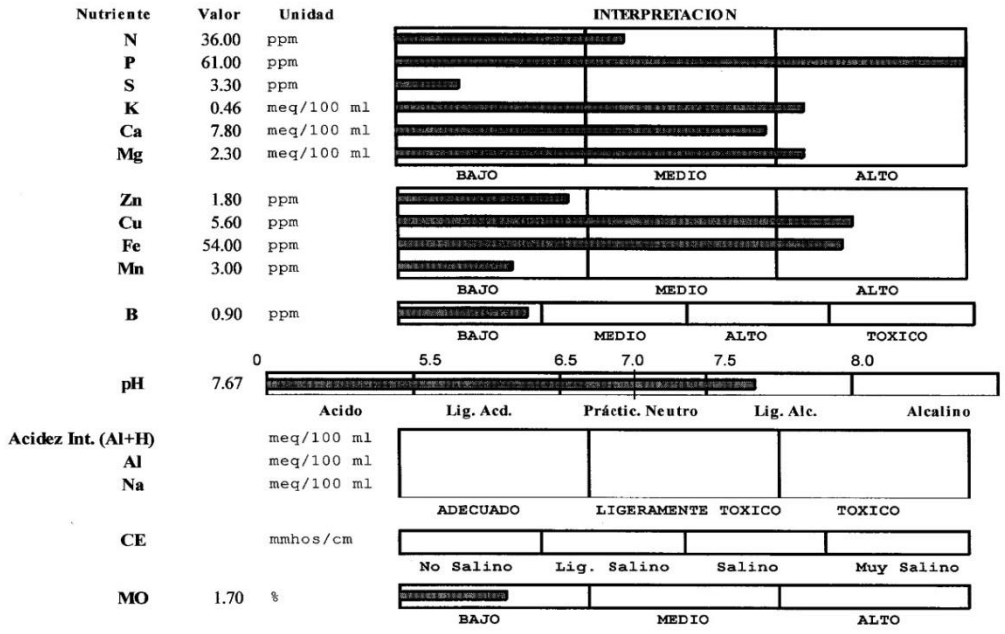


Anexo 15. Análisis de suelo

REPORTE DE ANALISIS DE SUELOS

<p style="text-align: center;">DATOS DEL PROPIETARIO</p> <p>Nombre : A. Joel Maldonado Dirección : Latacunga Ciudad : Teléfono : Fax :</p>	<p style="text-align: center;">DATOS DE LA PROPIEDAD</p> <p>Nombre : Provincia : Cotopaxi Cantón : Latacunga Parroquia : Belisario Quevedo Ubicación :</p>
---	---

<p style="text-align: center;">DATOS DEL LOTE</p> <p>Cultivo Actual : Pasto Cultivo Anterior : Alfalfa Fertilización Ant. : Superficie : Identificación : Muestra 4</p>	<p style="text-align: center;">PARA USO DEL LABORATORIO</p> <p>N° Reporte : 45.356 N° Muestra Lab. : 109347 Fecha de Muestreo : 26/03/2018 Fecha de Ingreso : 26/03/2018 Fecha de Salida : 06/04/2018</p>
--	--



Ca	Mg	Ca+Mg	(meq/100ml)	%	ppm	(%)			Clase Textural
Mg	K	K	Σ Bases	NTot	Cl	Arena	Limo	Arcilla	
3,4	5,0	22,0	10,6						



RESPONSABLE LABORATORIO



LABORATORISTA

REPORTE DE RESULTADOS

Nombre del Solicitante / Name of the Applicant

Srta. Daysi Soria Yáñez

Domicilio / Address **Teléfonos / Telephones**

San Isidro Pujili

Producto para el que se solicita el Análisis / Product for which the Certification is requested

Variedades de Pastos

Marca comercial / Trade Mark

No tiene

Características del producto / Ratings of the product

Color, Olor y sabor característico

RESULTADOS BROMATOLÓGICOS

Parámetro	Método/Norma	Rmp - 5590 Pasto Azul	Rmp - 5591 Trébol Rojo	Rmp - 5592 Trébol Blanco	Rmp - 5593 Rye Grass	Rmp - 5594 Achicoria
Humedad (%)	AOAC Official Method 934.01	80,19	83,24	84,51	80,84	87,93
Mat. Seca (%)	Calculo	19,81	16,76	15,49	19,16	12,07
Proteína(%)	Método Oficial AOAC 2001.11	17,41	20,64	20,02	14,88	17,37
Fibra Cruda (%)	Método Oficial AOAC 962.09	24,13	24,74	24,13	26,23	24,31
Grasa (%)	Método Oficial AOAC 920.39	2,22	2,05	2,02	1,89	2,15
Cenizas (%)	Método Oficial AOAC 942.05	12,07	11,23	11,39	10,14	12,04
Mat. Orgánica (%)	Cálculo	87,93	88,77	88,61	89,86	87,96
ELN %	Cálculo	44,16	41,34	42,43	46,86	44,13

Emitido en: Riobamba, el 14 de diciembre de 2018

SETLAB
Servicio de Transferencia Tecnológica
y Laboratorios Agropecuarios
Calle Flores 23 - 55 y Jaime Roldós
052366-764

Dr. William Vianar Arias
ANALISTA QUÍMICO

REPORTE DE RESULTADOS

Nombre del Solicitante / Name of the Applicant

Srta. Daysi Soria Yáñez

Domicilio / Address Teléfonos / Telephones

San Isidro Pujili

Producto para el que se solicita el Análisis / Product for which the Certification is requested

Variedades de Pastos

Marca comercial / Trade Mark

No tiene


Características del producto / Ratings of the product

Color, Olor y sabor característico

RESULTADOS BROMATOLÓGICOS

Parámetro	Método/Norma	Rmp - 5595 Vicia	Rmp - 5596 Avena	Rmp - 5597 Trébol Blanco + Rye rass	Rmp - 5598 Vicia + Avena	Rmp - 5599 Achicoria pasto azul Trébol rojo
Humedad (%)	AOAC Oficial Method 934.01	83,88	81,71	82,00	81,97	83,35
Mat. Seca (%)	Cálculo	16,12	18,29	18,00	18,03	16,65
Proteína(%)	Método Oficial AOAC 2001.11	18,19	16,18	17,41	17,52	17,96
Fibra Cruda (%)	Método Oficial AOAC 962.09	24,34	24,83	24,26	24,11	25,30
Grasa (%)	Método Oficial AOAC 920.39	2,05	2,23	1,89	2,25	2,03
Cenizas (%)	Método Oficial AOAC 942.05	9,46	10,13	10,82	9,84	12,05
Mat. Orgánica (%)	Cálculo	90,54	89,87	89,18	90,16	87,95
ELN %	Cálculo	45,97	46,63	45,62	46,27	42,67

Emitido en: Riobamba, el 14 de diciembre de 2018



Dr. William Vinan Arias
ANALISTA QUIMICO

SETLAB
Servicio de Transferencia Tecnológica
y Laboratorios Agropecuarios
Calle 23 - 55 y Jaime Roldós
022366-764



ESTACIÓN EXPERIMENTAL "SANTA CATALINA"
DEPARTAMENTO DE MANEJO DE SUELOS Y AGUAS
LABORATORIO DE ANÁLISIS DE SUELOS, PLANTAS Y AGUAS
 Panamericana sur Km. 1. Apartado 17-01-340
 Teléfono: 3007284. Email: laboratorio.dmsa@iniap.gob.ec
 Mejía -Ecuador



REPORTE DE ANÁLISIS DE ABONOS ORGÁNICOS

DATOS DEL PROPIETARIO

Nombre : Andrés Tapia
 Dirección : Latacunga
 Ciudad :
 Teléfono :
 Fax :

DATOS DE LA PROPIEDAD

Nombre : Universidad Técnica de Cotopaxi
 Provincia : Cotopaxi
 Cantón : Latacunga
 Parroquia : La Matriz
 Ubicación :

PARA USO DEL LABORATORIO

No. Muestra Lab. : 1207
 Fecha de Muestreo : 29/10/2018
 Fecha de Ingreso : 30/10/2018
 Fecha de Salida : 07/11/2018

No. Muestra Lab.	Identificación de la muestra	mS/cm		g/100 ml							mg/l				%				
		C.E	N	P	K	Ca	Mg	S	M.O.	B	Zn	Cu	Fe	Mn	pH	C/N	D.A	H	CO
1207	Biol		0.24	0.10	1.45	0.39	0.15	0.45	8.2	1274.0	1.7	414.4	280.4						

Unidades

g/100 ml : gramos/100 mili litros = % : porcentaje
 mg/l : miligramos/litro = ppm : partes por millón.
 dS/m : deciSiemens/metro = mmhos/cm : milimhos/centimetro.

Método

pH : Potenciométrico
 C.E: Conductimétrico
 M.O.: Calcinación.

José Fernández

RESPONSABLE DEL LABORATORIO

[Signature]

LABORATORISTA



**INSTITUTO NACIONAL DE INVESTIGACIONES AGROPECUARIAS
ESTACIÓN EXPERIMENTAL SANTA CATALINA
DEPARTAMENTO NACIONAL DE PROTECCIÓN VEGETAL**

CATEGORIA	N°
B	36

DATOS DE INGRESO DE LA MUESTRA				
N° Muestras	Tipo de análisis		Fecha de ingreso de muestra	N° Proforma
1	(M) Micológico		22-10-2018	PV-107
	(B) Bacteriológico			
	(V) Viroológico		Fecha pago de Factura	N° Factura
	(NS) Nematológico (suelos)		30-10-2018	005647
	(NR) Nematológico (raíces)		Recibido por: Ma. Luisa Insuasti	
	(C) Calidad de P. Biológicos			
DATOS DEL REMITENTE				
Nombre del remitente		Estalin Tapia		
Empresa				
RUC		1722640438		
Dirección		Ciudadela Patria-Latacunga-Cotopaxi		
Teléfonos		099998833		
E-mail		estalin.tapia8@utc.edu.ec		
CARACTERÍSTICAS DEL CULTIVO				
Cultivo:	Variedad:		Edad:	
Estado de desarrollo				
Sistema del cultivo	Monocultivo:		Asociado:	
Rotación				
Localización			Cultivo anterior:	
DESCRIPCIÓN DE LA ENFERMEDAD				
Partes de la planta afectadas				
Intensidad del ataque				
Distribución de la enfermedad				
Posible causa de la enfermedad				
Síntomas:				
PRODUCTOS COMERCIALES APLICADOS EN LOS 15 ÚLTIMOS DÍAS				
Plaguicidas	Herbicidas	Fertilizantes	Biofertilizantes	Otros
Observaciones: Análisis de una muestra de biol para identificación de bacterias.				

RESULTADOS 036 B

Muestra analizada	Tipo análisis	Metodología y/o medio de cultivo-dilución	Resultados del análisis	
			Organismo a identificar	UFC/cc biol**
Biol	Bacterias	SX-CVP-KB-LB* 10 ⁻⁵	<i>Pseudomonas sp</i>	0
			<i>Xanthomonas sp</i>	0
			<i>Erwinia sp</i>	0
			<i>Bacillus sp</i>	3
<p>* Medios de cultivo para bacterias: SX= Medio para <i>Xanthomonas sp</i>, CVP= Cristal violeta pectato, KB= Medio B de King, LB=Medio para <i>Bacillus</i>.</p> <p>** Unidades formadoras de colonias por centímetro cúbico de biol</p> <p>Observaciones: No se encontró la presencia de bacterias fitopatógenas para las que se realizaron las pruebas. Sin embargo en uno de los medios se observaron colonias que por sus características morfológicas corresponden a <i>Bacillus sp</i>.</p>				
<p>ING. CRISTINA TELLO T. RESP. DPTO. PROTECCIÓN VEGETAL</p>			<p>DRA. MARIA LUISA INSUASTI A. RESP. ÁREA CLÍNICA Y DIAGNOSIS</p>	