



**UNIVERSIDAD LAICA ELOY ALFARO DE MANABÍ
EXTENSIÓN EL CARMEN**

CARRERA DE INGENIERÍA AGROPECUARIA

Creada Ley No 10 – Registro Oficial 313 de Noviembre 13 de 1985

PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

**TRABAJO EXPERIMENTAL PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE
INGENIERO AGROPECUARIO**

**“Estabilidad aeróbica del ensilaje de pasto Xaraes fertilizado con diferentes niveles de
quelato de zinc”**

AUTOR: David Ronaldo Rosado Cobeña

TUTOR: Ing. Pedro Eduardo Nivelá Morante, Mg

El Carmen, diciembre del 2024

	NOMBRE DEL DOCUMENTO: CERTIFICADO DE TUTOR(A)	CÓDIGO: PAT-01-F-010
	PROCEDIMIENTO: TITULACIÓN DE ESTUDIANTES DE GRADO	REVISIÓN: 2 Página II de 45

CERTIFICACIÓN

En calidad de docente tutor(a) de la extensión de El Carmen de la Universidad Laica “Eloy Alfaro” de Manabí, CERTIFICO:

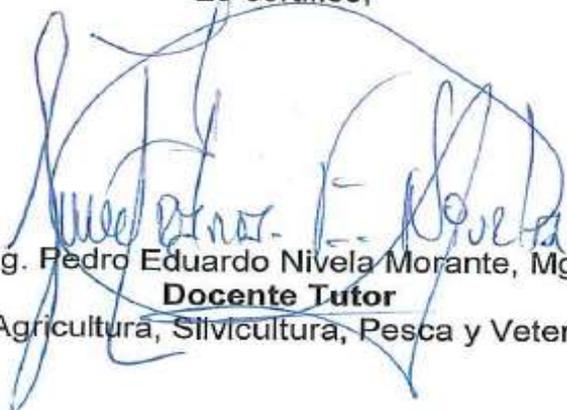
Haber dirigido y revisado el trabajo investigativo, bajo la autoría del estudiante David Ronaldo Rosado Cobeña, legalmente matriculado en la carrera de Ingeniería Agropecuaria, período académico 2024(1)-2024(2), cumpliendo el total de 384 horas, cuyo tema del proyecto es “Estabilidad aeróbica del ensilaje de pasto Xaraes fertilizado con diferentes niveles de quelato de zinc”.

La presente investigación ha sido desarrollada en apego al cumplimiento de los requisitos académicos exigidos por el Reglamento de Régimen Académico y en concordancia con los lineamientos internos de la opción de titulación en mención, reuniendo y cumpliendo con los méritos académicos, científicos y formales, suficientes para ser sometida a la evaluación del tribunal de titulación que designe la autoridad competente.

Particular que certifico para los fines consiguientes, salvo disposición de Ley en contrario.

El Carmen, 13 de diciembre del 2024.

Lo certifico,


Ing. Pedro Eduardo Nivelá Morante, Mg.
Docente Tutor
Área: Agricultura, Silvicultura, Pesca y Veterinaria.

UNIVERSIDAD LAICA "ELOY ALFARO" DE MANABÍ

EXTENSIÓN EL CARMEN

CARRERA DE INGENIERÍA AGROPECUARIA

TÍTULO:

Estabilidad aeróbica del ensilaje de pasto Xaraes fertilizado con diferentes niveles de quelato de zinc

AUTOR: David Ronaldo Rosado Cobeña

TUTOR: Ing. Pedro Eduardo Nivelá Morante, Mg

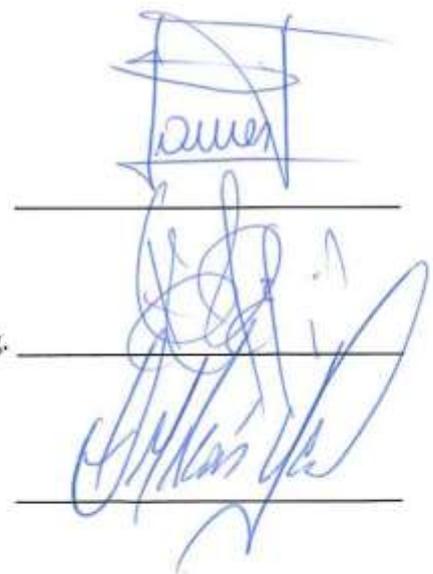
TRABAJO EXPERIMENTAL PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE INGENIERO AGROPECUARIO

TRIBUNAL DE TITULACIÓN

MIEMBRO: Ing. Edison Javier Salcán Sánchez, Mg.

MIEMBRO: Mvz. Kleber Fernando Mejía Chanaluisa, Mg.

MIEMBRO: Mvz. David Napoleón Vera Bravo, Mg.

The image shows three horizontal lines, each with a handwritten signature in blue ink written over it. The signatures are cursive and somewhat stylized. The top signature is the most legible, appearing to be 'Eduardo'. The middle and bottom signatures are more difficult to decipher due to their cursive nature.

DECLARACIÓN DE AUTORÍA

Yo, David Ronaldo Rosado Cobeña con cédula de ciudadanía 230072987-4, estudiante de la Universidad Laica "Eloy Alfaro" de Manabí, Extensión El Carmen, de la Carrera de Ingeniería Agropecuaria, declaro que soy el autor de la tesis titulada "**Estabilidad aeróbica del ensilaje de pasto Xaraes fertilizado con diferentes niveles de quelato de zinc**", esta obra es original y no infringe derechos de propiedad intelectual. Asumo la responsabilidad total de su contenido y afirmo que todos los conceptos, ideas, textos y resultados que no son de mi autoría, están debidamente citados y referenciados.

Atentamente,



David Ronaldo Rosado Cobeña

DEDICATORIA

Dedico este trabajo principalmente a Dios, a mi mamá, a mi papá y a mi hermano, ya que ellos han sido un pilar muy fundamental en mi vida universitaria y personal, siempre me han apoyado en lo que más han podido y sin ellos yo no hubiera logrado la culminación de la universidad.

También va dedicada a mis familiares y amigos que de una u otra forma me acompañaron en este camino, a todos los profesores de la Universidad “Laica Eloy Alfaro de Manabí” extensión El Carmen que me brindaron sus conocimientos en las aulas de clases.

AGRADECIMIENTO

Le agradezco principalmente a Dios por permitirme cumplir una meta más, a mi mamá por estar siempre dándome ánimos, a mi papá por la ayuda brindada y a mi hermano por todo el apoyo que me ha dado en este camino universitario.

También le agradezco a todos los profesores que siempre me han ayudado y en especial a mi tutor de tesis Ing. Pedro Nivelá, por haberme guiado en el transcurso de la tesis, y como no agradecerle a la Universidad “Laica Eloy Alfaro de Manabí” extensión El Carmen por abrirme las puertas y permitirme estudiar la carrera de Ingeniería Agropecuaria.

ÍNDICE

UNIVERSIDAD LAICA ELOY ALFARO DE MANABÍ EXTENSIÓN EL CARMEN.....	I
CERTIFICACIÓN.....	II
DEDICATORIA.....	V
AGRADECIMIENTO.....	VI
ÍNDICE DE TABLAS.....	IX
ÍNDICE DE ANEXO.....	X
RESUMEN.....	XII
ABSTRACT.....	XIII
INTRODUCCIÓN.....	1
Objetivo general.....	3
Objetivos específicos.....	3
Hipótesis.....	3
CAPITULO I.....	4
1 MARCO TEÓRICO	4
1.1 Pastos	4
1.2 Descripción taxonómica del pasto Xaraes	4
1.2.1 Pasto Xaraes.....	5
1.2.2 Características del pasto Xaraes.....	5
1.2.3 Valor nutricional del pasto Xaraes.....	5
1.3 El Ensilaje	5
1.3.1 Importancia del ensilaje en la ganadería.....	6
1.3.2 Aspectos relevantes en el ensilaje.....	6
1.3.3 La melaza como aditivo en el ensilaje.....	7
1.4 Fases del ensilaje	7
1.4.1 Fase Aeróbica.....	7
1.4.2 Fase de Fermentación o Anaeróbica.....	7
1.4.3 Fase de Estabilización.....	8
1.4.4 Fase de Utilización.....	8
1.5 Micro silo o micro ensilaje	8
1.6 Estabilidad Aeróbica	8
1.7 Rol del zinc en la agricultura	9
1.8 Fertilización foliar	9
1.9 Quelatos	9
1.9.1 Quelato de zinc.....	10
1.9.2 Efecto del quelato de zinc en el ensilaje.....	10
CAPÍTULO II.....	11
ESTADO DE ARTE	11
CAPÍTULO III.....	12
3 MATERIALES Y MÉTODOS	12
3.1 Localización de la unidad experimental	12

3.2	Caracterización agroecológica de la zona	12
3.3	Variables	13
3.4	Variables independientes	13
3.4.1	Métodos estadístico	13
3.5	Variables dependientes.	13
3.6	Unidad Experimental	13
3.7	Tratamientos	13
3.8	Características de las Unidades Experimentales	14
3.9	Análisis Estadístico	14
3.10	Instrumentos de medición	14
3.10.1	Materiales y equipos de campo	14
3.10.2	Materiales de oficina y muestreo.....	15
3.10.3	Manejo del ensayo.....	15
CAPÍTULO IV		XXXV
4	RESULTADOS Y DISCUSIÓN	XXXV
4.1	Variable temperatura	XXXV
4.2	Variable pH	XXXVI
CAPÍTULO IV		XXXVII
5	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	XXXVII
5.1	CONCLUSIONES	XXXVII
5.2	RECOMENDACIÓN	XXXVIII
6	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	XXXIX
7	ANEXOS	XLIII

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Características agroecológicas de la localidad	12
Tabla 2 Características de la unidad experimental.....	14
Tabla 3 Esquema de ADEVA	14
Tabla 4 Resultados obtenidos en la temperatura	XXXV
Tabla 5 Resultados obtenidos en el pH.....	XXXVI

ÍNDICE DE ANEXO

Anexo 1 Análisis de la varianza T °C 0 horas	XLIII
Anexo 2 Análisis de la varianza T °C 24 horas	XLIII
Anexo 3 Análisis de la varianza T °C 48 horas	XLIII
Anexo 4 Análisis de la varianza T °C 72 horas	XLIII
Anexo 5 Análisis de la varianza T °C 96 horas	XLIV
Anexo 6 Análisis de la varianza T °C 120 horas	XLIV
Anexo 7 Análisis de la varianza T °C 144 horas	XLIV
Anexo 8 Análisis de la varianza pH 0 horas	XLIV
Anexo 9 Análisis de la varianza pH 24 horas	XLV
Anexo 10 Análisis de la varianza pH 48 horas	XLV
Anexo 11 Análisis de la varianza pH 72 horas	XLV
Anexo 12 Análisis de la varianza pH 96 horas	XLV
Anexo 13 Análisis de la varianza pH 120 horas	XLVI
Anexo 14 Análisis de la varianza pH 144 horas	XLVI
Anexo 15 Corte de nivelación	XLVI
Anexo 16 Retiro de pasto cortado	XLVI
Anexo 17 Pasto en crecimiento	XLVII
Anexo 18 Preparación del quelato de zinc	XLVII
Anexo 19 Aplicación foliar	XLVII
Anexo 20 Pasto cortado para ensilar	XLVIII
Anexo 21 Corte de pasto	XLVIII
Anexo 22 Llenado de pasto en el microsilo	XLVIII
Anexo 23 Compactación del pasto	XLIX
Anexo 24 Silos listos	XLIX
Anexo 25 Apertura de silos	XLIX

Anexo 26 Toma de temperatura.....	L
Anexo 27 Toma de pH.....	L
Anexo 28 Compilatio	L

RESUMEN

El presente trabajo de investigación fue realizado en la granja experimental Río Suma en la extensión del cantón El Carmen, provincia de Manabí, con el objetivo de evaluar la estabilidad aeróbica del ensilaje de pasto Xaraes fertilizado con diferentes niveles de quelato de zinc, se utilizó un diseño de bloques completamente al azar (DBCA), el cual contó con 5 tratamientos los cuales fueron de 0 litros de quelato (testigo), 0,50, 1,00, 1,50 y 2,00 litros de quelato de zinc por hectárea y cada uno de estos tratamientos tuvo 4 repeticiones. Además, todos los datos obtenidos fueron procesados mediante la prueba de Tukey al 5%. Las dosis de quelatos influyeron significativamente en la estabilidad aeróbica, tanto en la temperatura como el pH, demostrando que la edad de corte de 35 días y el quelato de zinc si influyeron estadísticamente, lo cual mejoró alargó la durabilidad y conservación del ensilaje del pasto Xaraes.

Palabras claves: Estabilidad aeróbica, quelato, temperatura, pH, durabilidad.

ABSTRACT

The present research work was carried out in the Río Suma experimental farm in the extension of the canton El Carmen, province of Manabí, with the objective of evaluating the aerobic stability of the silage of Xaraes grass fertilized with different levels of zinc chelate, a completely random block design (DBCA) was used, which had 5 treatments which were 0 liters of chelate (control). 0.50, 1.00, 1.50 and 2.00 liters of zinc chelate per hectare and each of these treatments had 4 replications. In addition, all the data obtained were processed using Tukey's 5% test. The chelated doses significantly influenced aerobic stability, both in temperature and pH, demonstrating that the cutting age of 35 days and the zinc chelate did influence statistically, which improved the durability and conservation of the silage of the Xaraes grass.

Keywords: Aerobic stability, chelate, temperature, pH, durability

INTRODUCCIÓN

La ganadería se sustenta en el pastoreo, los pastos, además de ser el alimento más económico para el ganado, proporcionan todos los nutrientes esenciales para un rendimiento óptimo de los animales. Por ende, cualquier esfuerzo por optimizar la tecnología de producción de pastos impactará directamente en la producción de carne o leche. Además, los animales criados en el campo poseen una mejor salud. En los países desarrollados, los niveles de productividad de las cosechas y la ganadería son elevados; estas comunidades han asimilado este aprendizaje gracias al desarrollo secuencial de las estaciones climáticas, que les establece restricciones temporales para llevar a cabo las actividades agropecuarias planificadas. De esta forma, llegan a la estación invernal preparados y no solo consiguen sobrevivir, sino que lo hacen de forma exitosa (León et al., 2018).

Los bovinos son altamente adaptables en cuanto a su dieta, no obstante, el pasto es y seguirá siendo el pilar esencial de su alimentación. Sin embargo, por sí mismo no puede proporcionar todos los nutrientes requeridos para su conservación y productividad sostenida del ganado, por lo que es crucial entender las diferentes fuentes de nutrientes y su adecuada suministración a los animales. La producción estacional de forrajes es significativa; se consiguen pastos abundantes en periodos de lluvia y con escaso crecimiento en periodos de verano, con una distribución de un 70 y un 30 % de la producción forrajera (Nieto et al., 2020)

Los sistemas de producción de ganado de ceba y de doble uso han surgido a partir de forrajes para pastoreo, que en su mayoría utilizan *Brachiarias* como principal fuente de alimento. Esta dependencia ha propiciado el surgimiento de sistemas de pastoreo con una intensificación limitada y la aplicación de métodos de manejo incorrectos, lo que ha provocado el deterioro de las praderas y el incremento de la presión sobre zonas agrícolas y forestales para su incorporación en los sistemas ganaderos. Además, durante la estación seca y los meses de menor lluvia, la disponibilidad y calidad del forraje genera aspectos muy negativos para los productores, es ahí donde se deben implementar nuevas técnicas para la conservación del

forraje, una muy opcional es el ensilaje, ya que ahí ocurren procesos físicos y químicos en el cual el alimento para el ganado pasa por un proceso fermentativo y se determinará su calidad. Los silos permiten un correcto almacenamiento de comida para la épocas secas, en la cual por lo general se escasea el pasto (Rincón, 2005).

Objetivo general

Evaluar la estabilidad aeróbica del ensilaje de pasto Xaraes fertilizado con diferentes niveles de quelato de zinc.

Objetivos específicos

- Establecer la dosis adecuada de diferentes niveles de quelato de zinc.
- Analizar el impacto del quelato de zinc en la estabilidad aeróbica en el ensilaje de pasto Xaraes.

Hipótesis

Ha (alternativa). – Los diferentes niveles de fertilización de quelato de zinc influyen significativamente en la estabilidad aeróbica del ensilaje de pasto Xarae.

Ho (nula). – Los diferentes niveles de fertilización de quelato de zinc no influyen en la estabilidad aeróbica del ensilaje de pasto Xarae.

CAPITULO I

1 MARCO TEÓRICO

1.1 Pastos

Los pastos juegan un papel muy fundamental en la alimentación de los rumiantes, estos son gramíneas que abarcan en su mayoría una de las áreas para la producción de forraje que será utilizada para el consumo del ganado, entre estas se incluyen especies destinadas al pastoreo directo y otras que se plantan para su uso a través de cortes, los cuales pueden ser de manera manual o mecanizada, para abastecimiento en comederos, ya sea en estado fresco, o para el ensilaje o el heno (Mena, 2018).

1.2 Descripción taxonómica del pasto Xaraes

Según (Villalobos & Montiel, 2015) el pasto Xaraes está clasificado con la siguiente taxonomía:

Reino:	Plantae
Orden:	Poales
Familia:	Poaceae
Subfamilia:	Panicoideae
Tribu:	Paniceae
Género:	Brachiaria
Especie:	<i>B. brizantha</i>
Nombre común:	Xaraes

1.2.1 Pasto Xaraes

La especie forrajera Xaraes (*Brachiaria brizantha* cv. Xaraes) es muy empleada en la ganadería por su elevada productividad y su alta calidad nutricional. Es una especie de *Brachiaria brizantha* que se distingue por su capacidad de adaptación a diversas condiciones meteorológicas y tipos de terreno, se destaca por su elevada producción de forraje, su resistente a plagas y enfermedades, y su habilidad para regenerarse tras el pastoreo (Semval, 2019).

1.2.2 Características del pasto Xaraes

Este pasto es originario de Burundi África, su ciclo vegetativo es perenne, su altura va desde 1,00 metros a 2,00 metros de altura, usualmente es empleado para el pastoreo y el ensilaje, además posee una digestibilidad y palatabilidad muy buena, su resistencia a la sequía va de media a alta. En relación con la altitud se puede adaptar desde los 0 a 2000 metros sobre el nivel del mar, su producción media de forraje es de 15 a 20 toneladas de materia seca por año, basado al tipo de suelo y a la fertilización suministrada. El pasto está listo a los 3 o 4 meses para realizar el primer corte o pastoreo (Hernández, 2016).

1.2.3 Valor nutricional del pasto Xaraes

La calidad de los nutrientes del pasto Xaraes está considerada intermedia, basada en términos de composición química, consumo y digestibilidad, ya que este posee un contenido de proteína cruda con un rango que va desde 7% a 9%. Así mismo tiene un rango de digestibilidad que va desde el 55% hasta 70% (Semval, 2019).

1.3 El Ensilaje

El ensilaje es un método muy fundamental para la conservación de forrajes y subproductos agrícolas con alto contenido de humedad (60-70 %). Durante este proceso, se compacta todo el forraje a almacenar, se expulsa el aire y se forma un medio anaeróbico que favorece el desarrollo

de bacterias acidificantes, el resultado final es la conservación del alimento, ya que la acidificación inhibe el crecimiento de microorganismos durante el proceso de fermentación (PROAIN, 2020).

1.3.1 Importancia del ensilaje en la ganadería

El ensilaje es un método muy fundamental para la ganadería, contrarrestando todos los efectos negativos de los períodos secos durante el año en la producción bovina, durante estas épocas, la disponibilidad de forrajes verde se reduce, afectando notoriamente la producción de leche y carne, el ensilaje ofrece una solución al almacenar forraje fresco y nutritivo para su uso futuro. Además, permite incrementar la carga animal por hectárea y sustituir o complementar concentrados, en resumen, el ensilaje es una herramienta muy valiosa para conservar la producción constante durante todo el año y asegurar la disponibilidad de alimentos en épocas de escasez (Wagner & Sánchez, 2020).

1.3.2 Aspectos relevantes en el ensilaje

Existen algunos aspectos relevantes que deben ser tomados en cuenta al momento de la elaboración del ensilaje, unos de estos es el tipo de cultivo forrajero que se va a emplear ya que, esto puede influenciar en la calidad del producto final, el pasto es la especie más empleada para la elaboración del ensilaje. Así mismo la densidad de plantas establecidas por hectárea afecta de forma directa en el rendimiento de materia seca y, por ende, en la calidad del silo. Otro factor es la madurez que el forraje tenga al momento de ser cortado, ya que esto influye en su contenido de materia seca y un desequilibrio de esta no será muy favorable. Así mismo se debe tomar en cuenta la digestibilidad de la materia seca ya que es un indicador clave de la calidad del ensilaje y si se encuentra en un estado óptimo los nutrientes se receptorán mejor en el animal. Otro factor es la fibra detergente neutra, siendo que esta afecta la palatabilidad y digestibilidad del ensilaje. A su vez la proteína es un aspecto muy considerado en la elaboración de silos (Inia, 2023).

1.3.3 La melaza como aditivo en el ensilaje

El incorporar aditivos que sean de una fácil fermentación como la melaza, permiten mejorar la calidad fermentativa del ensilaje. La melaza es un producto derivado de la caña de azúcar y actualmente es muy usado en la elaboración de silos. Aunque su aplicación puede resultar un poco compleja debido a su textura viscosa, puede ser mezclada con agua para minimizar la textura que posee, además, la melaza juega un rol muy fundamental al momento de alimentar los animales, ya que gracias a que formó parte de la fermentación, permite que el silo sea muy palatable para que todos los animales lo consuman, reduciendo riesgos de pérdidas a gran escala de todo el forraje fermentado (Mühlbach, 2016).

1.4 Fases del ensilaje

Actualmente el ensilaje es una técnica de conservación muy importante para los productores, ya que permite conservar forrajes con alto contenido de humedad y durante ese procesos ocurren algunas fases.

1.4.1 Fase Aeróbica

En esta etapa, el forraje recién picado está expuesto al oxígeno el cual dura unas pocas horas, ya que disminuye debido a los procesos de respiración que son realizados por los microorganismos aerobios facultativos como lo son las enterobacterias y las levaduras, a su vez hay actividad enzimática de las carbohidrasas y proteasas siempre y cuando el pH se mantenga en un nivel normal de 6,5 a 6,0 (Oude & Driehuis, 2018).

1.4.2 Fase de Fermentación o Anaeróbica

Una vez ya reducido el oxígeno, comienza la fermentación anaeróbica a través de las bacterias lácticas que acidifican el forraje verde, llegando a producir ácido láctico. Esta fase es muy fundamental para poder conservar el alimento (Fernández, 2018).

1.4.3 Fase de Estabilización

Después de una correcta fermentación, el ensilaje logra su estabilidad, el pH disminuye por debajo de 4 y se inhibe totalmente la proliferación de microorganismos no deseados en esta fase. Ahora está listo para ser almacenado a largo plazo, siempre y cuando se mantenga en un área adecuada y sin que el oxígeno atmosférico ingrese (Garcés et al ., 2004).

1.4.4 Fase de Utilización

Esta es la última etapa, en la cual se utiliza el ensilaje para suministrarlo y alimentar al ganado. Aquí posee calidad y palatabilidad que aseguran una buena nutrición a bajo costo y es donde la estabilidad aeróbica juega un papel fundamental para alargar la vida útil del silo (González, 2020).

1.5 Micro silo o micro ensilaje

Los micro silos son estructuras más pequeñas diseñadas para almacenar cantidades específicas de ensilaje. Estos pueden ser tanques de plástico, madera o lámina, así como bolsas de plástico. Las ventajas de utilizar bolsas de plástico como silos incluyen su bajo costo, la prevención de pérdidas por filtración y exposición al aire, flexibilidad en producción y almacenamiento, y facilidad de manipulación. Sin embargo, hay algunas desventajas, como la susceptibilidad a perforaciones, especialmente si se ensila vegetación rígida. Si se almacena al aire libre, es importante que el sitio esté libre de rastrojos y objetos punzantes. Colocar una lona sobre el suelo puede ser una precaución adicional para evitar daños causados por roedores e insectos (Nájera, 2014).

1.6 Estabilidad Aeróbica

La estabilidad aeróbica en el ensilaje se refiere a la capacidad del forraje ensilado para mantener su integridad nutricional y evitar el deterioro cuando se expone al aire una vez que el

silos ha sido abierto. Este fenómeno se debe a un ambiente ácido que limita los efectos perjudiciales de los microorganismos patógenos. En otras palabras, un ensilaje aeróbicamente estable conserva su calidad y valor nutricional durante la exposición al oxígeno (Filho & Mohamad, 2010).

1.7 Rol del zinc en la agricultura

El zinc es un micronutriente esencial para el crecimiento y desarrollo de las plantas. Aunque se requiere en cantidades muy pequeñas, su papel es fundamental para que las plantas completen su ciclo de vida. El zinc participa en la transformación de los azúcares en almidón durante la fotosíntesis, a su vez interviene en el metabolismo de hormonas al regular el nivel de auxinas mediante la síntesis del aminoácido triptófano (Sembralia, 2021).

1.8 Fertilización foliar

La fertilización foliar es una práctica agronómica que consiste en aplicar nutrientes directamente a través de las hojas de las plantas. Aunque se utiliza como complemento a la fertilización del suelo, su historia se remonta a la época babilónica y se reporta en la literatura desde 1844 (Santos & Manjarrez, 2015).

1.9 Quelatos

Los quelatos son compuestos químicos en los que un metal se une a una molécula orgánica llamada agente quelante. Esta unión forma una estructura en la que el metal está más soluble y puede ser fácilmente absorbido por las plantas o animales. En el ámbito agrícola, los quelatos se emplean como fertilizantes. Al unirse a nutrientes esenciales como el hierro, el calcio y el zinc, los quelatos mejoran la absorción de estos elementos por parte de las plantas, lo que conduce a un crecimiento más vigoroso y una mayor productividad (Green, 21017).

1.9.1 Quelato de zinc

El quelato de zinc es una forma avanzada de zinc que se enlaza con moléculas orgánicas, como los aminoácidos. Este tipo de fertilizante foliar contiene una alta concentración de zinc en una forma estable. Su uso permite una rápida recuperación de la deficiencia en cultivos más vulnerables, especialmente durante las etapas iniciales de desarrollo (Green, 21017).

1.9.2 Efecto del quelato de zinc en el ensilaje

El quelato de zinc es un compuesto que puede tener varios efectos positivos en el ensilaje, especialmente en términos de preservación de la calidad nutricional y la estabilidad microbiológica. Por ende, el quelato de zinc puede ser beneficioso para mejorar la calidad, la conservación y la estabilidad del ensilaje. Sin embargo, es importante considerar las dosis adecuadas y la aplicación específica según las condiciones de producción y las necesidades nutricionales del ganado (Kung & Stokes, 2003).

CAPÍTULO II

ESTADO DE ARTE

Pese a que el ensilaje no tiene un origen específico, parece que todo se remonta en un antiguo artículo de un profesor llamado John Symonds publicado en 1786, que perteneció a la Universidad de Agricultura de Young, el cual mencionaba la importancia de las hojas forrajeras al ser deshidratadas por el sol. Desde ese tiempo la forma de realizar ensilaje ha tenido muchos cambios hasta el día de hoy, llegando a ser muy usado en época de alta escasez de alimento por los productores de ganado, ya que este puede ser almacenado por un buen tiempo bajo condiciones apropiadas (Valencia et al., 2011).

Al transcurrir el tiempo, se han desarrollado métodos que ayudan a la conservación del ensilaje en cuanto a su estabilidad aeróbica, los cuales son de suma importancia para mantener los nutrientes al momento de que el ensilaje se exponga al oxígeno. Uno de estos es una correcta fertilización mediante el empleo de quelatos, ya que estos son compuestos que ayudan a una mejor absorción de nutrientes en la planta, uno de estos que no puede pasar desapercibido es el zinc, ya que es un mineral muy fundamental en la planta, favoreciendo a un mayor crecimiento de las hojas y le brinda acciones repelentes ante el ataque de patógenos (Tomás, 2023).

Existen investigaciones en las que se destaca la fertilización foliar con el uso de quelatos, por ejemplo (Esteves, 2022), destaca en sus conclusiones que la estabilidad aeróbica basada en la temperatura y el pH reaccionaron de forma positiva a las dosis empleadas en la investigación, así mismo demostrando que una vez abierto el silo la vida útil de este está influenciado por algunos factores, como lo es la edad de corte y la cantidad de quelato de fue suministrada a la planta. Por ende, la estabilidad aeróbica debe ser tomada muy en cuenta en el ensilaje, ya que esta hace referencia a la inocuidad alimenticia del forraje a suministrar a los animales y así estos puedan cubrir sus necesidades nutricionales.

CAPÍTULO III

3 MATERIALES Y MÉTODOS

3.1 Localización de la unidad experimental

El presente trabajo de investigación se realizó en la granja experimental Río Suma, perteneciente a la Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí extensión en El Carmen, la cual se encuentra ubicada en las siguientes coordenadas geográficas: 17 M, 674989.81 m E y 9971238.37 m S.

3.2 Caracterización agroecológica de la zona

La zona donde se realizó el experimento cuenta con un clima trópico húmedo. con 86% de humedad relativa, 24 °C de temperatura, 2659 milímetros de precipitación anual, 1026,2 de heliofanía (Horas luz año⁻¹), y 249 msnm de altitud

Tabla 1

Características agroecológicas de la localidad

Características	El Carmen
Clima	Trópico Húmedo
Topografía	Regular
Temperatura (°C)	24
Humedad Relativa (%)	86%
Heliofanía (Horas luz año ⁻¹)	1026,20
Precipitación media anual (mm)	2659
Altitud (msnm)	249

Fuente: Instituto Nacional de Meteorología e Hidrología (INAMHI, 2017)

3.3 Variables

3.4 Variables independientes

- Quelato de Zinc

3.4.1 Métodos estadístico

Para realizar el análisis estadístico de los resultados obtenidos, se utilizó la prueba de significación de medida de Tukey al 5%, por lo cual se empleó el software INFOSTAT.

3.5 Variables dependientes.

- Temperatura: (0, 24, 48, 72, 96, 120 y 144) horas.
- PH: (0, 24, 48, 72, 96, 120 y 144) horas.

3.6 Unidad Experimental

Para este trabajo se usó en la unidad experimental el modelo estadístico de DBCA, con el cual se emplearán cinco tratamientos y cada uno de ellos contará con 4 repeticiones. Este modelo nos permitirá determinar el nivel de estabilidad de todos los micro silos según los tratamientos y repeticiones aplicadas en la investigación.

3.7 Tratamientos

La investigación se realizará con cinco tratamientos y cuatro repeticiones, teniendo un total de 20 unidades experimentales.

T1: Testigo con 0,00 litros de quelato de zinc ha⁻¹

T2: 0,50 litros de quelato de zinc ha⁻¹

T3: 1,00 litros de quelato de zinc ha⁻¹

T4: 1,50 litros de quelato de zinc ha⁻¹

T5: 2,00 litros de quelato de zinc ha⁻¹

3.8 Características de las Unidades Experimentales

A continuación, en la tabla se describirán las características de las unidades experimentales:

Tabla 2

Características de la unidad experimental

Características de las unidades experimentales	
Numero de parcelas	20
Plantas por parcela	36 plantas
Tratamientos	5
Repeticiones	4
Población del ensayo	720 plantas

3.9 Análisis Estadístico

El análisis estadístico utilizado fue el DBCA (Diseño de bloque completo al azar).

Tabla 3

Esquema de ADEVA

Factor	Fuente de variación	Grados de libertad
Tratamiento	t-1	4
Repeticiones	r-1	3
Error experimental	(t-1)(r-1)	12
Total	rt-1	19

3.10 Instrumentos de medición

3.10.1 Materiales y equipos de campo

- ❖ Potenciómetro
- ❖ Envases colectores de muestras

- ❖ Microsilos de tubos plásticos
- ❖ Piola
- ❖ Flexómetro
- ❖ Estacas
- ❖ Alambre
- ❖ Machete
- ❖ Playo
- ❖ Bomba de aplicación
- ❖ Agua normal

3.10.2 Materiales de oficina y muestreo

- ❖ Computadora
- ❖ Cuaderno de apuntes
- ❖ Esferos
- ❖ Teléfono

3.10.3 Manejo del ensayo

- ❖ Manejo del pasto
- ❖ Aplicación de las dosis del quelato de zinc
- ❖ Corte del pasto a ensilar
- ❖ Toma de datos

CAPÍTULO IV

4 RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1 Variable temperatura

En la variable temperatura se obtuvieron diferencias altamente significativas ($p < 0,01$), a las 0, 24, 48, 72, 96, 120 y 144 horas con la edad de corte de 30 días, a las 0 horas se destacan los tratamientos 3 (1,00 litros de quelato) y 4 (1,50 litros de quelato) con 28,00 °C de temperatura, en cambio a las 24 horas sobresalen los tratamientos 2 (0,50 litros de quelato), 4 (1,50 litros de quelato) y 5 (2,00 litros de quelato) con una temperatura de 29,00 °C, a las 48 horas se destaca el tratamiento 2 (0,50 litros de quelato) con una temperatura de 28,50 °C, para las 72 horas se destacaron los tratamientos 3 (1,00 litros de quelato) y 5 (2,00 litros de quelato) con una temperatura de 29,00 °C, a las 96 horas se destaca el tratamiento 1 (0,00 litros de quelato) con 28,25 °C de temperatura, a las 120 horas sobresalen el tratamiento 3 (1,00 litros de quelato) y 5 (2,00 litros de quelato) con 30,00 °C de temperatura y a las 144 horas se destacan los tratamientos 1 (0,00 litros de quelato) y 3 (1,00 litros de quelato) con 28,75 °C de temperatura. Los resultados obtenidos en esta investigación fueron altamente significativos al igual que (Esteves, 2022), quien logró alcanzar temperaturas hasta de 23,93 °C.

Tabla 4

Resultados obtenidos en la temperatura

Tratamiento	Temperatura						
	0 h	24 h	48 h	72 h	96 h	120 h	144 h
1	29,00 b	29,50 a	29,25 a	29,25 a	28,25 a	30,25 a	28,75 a
2	28,75 b	29,00 a	28,50 a	29,50 a	29,00 a	30,25 a	29,00 a
3	28,00 a	29,50 a	28,75 a	29,00 a	29,00 a	30,00 a	28,75 a
4	28,00 a	29,00 a	29,00 a	29,50 a	29,00 a	30,25 a	29,50 a
5	29,00 b	29,00 a	28,75 a	29,00 a	28,75 a	30,00 a	29,25 a
Promedio	28,55	29,20	28,85	29,25	28,80	30,15	29,05
CV (%)	0,78	1,08	1,38	1,17	1,52	1,25	1,51

4.2 Variable pH

En la variable pH se obtuvieron diferencias altamente significativas ($p < 0,01$) a las 0, 24, 48 y 72 horas, a las 0 horas se destacó un pH de 6,33 en el tratamiento 5 (2,00 litros de quelato), a las 24 horas se destacó el tratamiento 2 (0,50 litros de quelato) con un pH de 8,43, a las 48 horas sobresalió el tratamiento 4 (1,50 litros de quelato) con un pH de 7,70, a las 72 horas se destacó el tratamiento 5 (2,00 litros de quelato) con un pH de 6,30. A las 96, 120 y 144 horas también se obtuvieron diferencias altamente significativas ($p < 0,01$), ya que a las 96 horas se destaca el tratamiento 5 (2,00 litros de quelato) con un pH de 3,95, a las 120 horas se destaca el tratamiento 1 (0,00 litros de quelato) con un pH de 4,00 y a las 144 horas destaca de nuevo el tratamiento 1 (0,00 litros de quelato) con un pH de 4,08. Todos estos resultados fueron altamente significativos como los obtenidos por (Bravo, 2021), ya que el obtuvo 5,13 de pH, valor similar a los obtenidos en esta investigación.

Tabla 5

Resultados obtenidos en el pH

Tratamiento	pH						
	0 h	24 h	48 h	72 h	96 h	120 h	144 h
1	8,75 c	8,45 b	6,30 a	8,68 b	4,38 a	4,00 a	4,08 a
2	8,70 c	8,43 b	6,35 a	6,68 ab	4,35 a	4,38 a	4,48 ab
3	7,78 b	6,40 a	6,63 a	7,63 b	4,58 a	4,80 a	4,95 b
4	6,35 a	6,58 a	7,70 b	4,65 a	4,18 a	4,53 a	4,45 ab
5	6,33 a	6,30 a	7,75 b	4,40 a	3,95 a	4,38 a	4,23 b
Promedio	7,58	7,23	6,95	6,41	4,29	4,42	4,44
CV (%)	1,88	3,08	3,24	16,08	6,99	10,58	5,83

CAPÍTULO IV

5 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1 CONCLUSIONES

- La aplicación del quelato de zinc si influyó en la variable de temperatura, ya que se obtuvo un buen resultado de temperatura de 28,00 °C en el tratamiento 3 y 4 a las 0 horas con el pasto cortado a la edad de 35 días.
- Además, el quelato influyó en la variable pH, ya que se obtuvo diferencia estadística a las 0, 24, 48, 72 y 144 horas post apertura del silo, destacando el t 5 con 2 litros de quelato de zinc a las 72 horas, logrando mantenerlo en buen estado y por un tiempo considerable, lo cual permitió disminuir las pérdidas del forraje.

5.2 RECOMENDACIÓN

- Basando en la investigación puedo recomendar la fertilización de quelato de zinc con la dosis de 2,00 litros por hectárea, ya que, si influyó en la estabilidad aeróbica, logrando mantenerla por 72 horas lo cual es un tiempo considerable y así se disminuye las pérdidas del forraje una vez que el silo sea abierto.

6 REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Bravo, B. (2021). *Valor nutritivo y estabilidad aeróbica de ensilaje del pasto (Brachiaria brizantha) cv. Marandú fertilizado con quelatantes de zinc, boro y magnesio*. El Carmen. Obtenido de <https://repositorio.ulead.edu.ec/bitstream/123456789/5135/1/ULEAM-AGRO-0234.pdf>
- Esteves, A. (2022). *VALOR NUTRITIVO Y ESTABILIDAD AERÓBICA DE ENSILAJE DEL PASTO MOMBAZA (Panicum Maximum Jacq.) FERTILIZADO CON QUELATANTES DE ZINC, BORO Y MAGNESIO*. El Carmen. Obtenido de <https://repositorio.ulead.edu.ec/bitstream/123456789/5165/1/ULEAM-AGRO-0264.PDF>
- Fernández, A. (2018). El ensilaje y los procesos fermentativos. *Sitio Argentino de producción animal*. Obtenido de https://www.produccion-animal.com.ar/produccion_y_manejo_reservas/reservas_silos/01-el_silaje_y_los_procesos_fermentativos.pdf
- Filho, R. A., & Mohamad, L. (2010). *ESTRATEGIAS PARA MEJORAR LA ESTABILIDAD AERÓBICA DEL ENSILAJE. Producción animal*. Obtenido de https://www.produccion-animal.com.ar/produccion_y_manejo_reservas/reservas_silos/140-estabilidad.pdf
- Garcés, M., Berrio, L., Ruíz, S., Serna, J., & Builes, A. (2004). Ensilaje como fuente de alimentación para el ganado. *Revista Lasallista*. Obtenido de <https://www.redalyc.org/pdf/695/69511010.pdf>
- González. (10 de Febrero de 2020). *Info Pastos y forrajes*. Obtenido de <https://infopastosyforrajes.com/metodos-de-conservacion/proceso-de-ensilaje/>
- Green, Z. (21017). *¿Que son los quelatos? Zona Green*. Obtenido de <https://zonagreen.com.mx/que-es-un-quelato/>

- Hernández, J. (2016). *SCRIBD*. Obtenido de <https://es.scribd.com/document/47486621/FICHA-XARAES>
- INAMHI. (2017). *ANUARIO METEOROLÓGICO*. Ecuador: http://www.serviciometeorologico.gob.ec/docum_institucion/anuarios/meteorologicos/Am_2013.pdf.
- Inia. (2023). EL ENSILAJE COMO PROCESO DE CONSERVACION DE FORRAJES. *Biblioteca.Inia*. Obtenido de <https://biblioteca.inia.cl/bitstream/handle/20.500.14001/41518/NR06986.pdf?sequence=1>
- Kung, L., & Stokes, M. R. (2003). Aditivos para el ensilaje. *ACSESS*. Obtenido de <https://acsess.onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.2134/agronmonogr42.c7>
- León, R., Bonifaz, N., & Gutiérrez, F. (2018). *Pastos y Forrajes del Ecuador*. Quito: Publicación arbitrada de la Universidad Politécnica Salesiana. Obtenido de <https://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/19019/4/PASTOS%20Y%20FORRAJES%20DEL%20ECUADOR%202021.pdf>
- Manuel de Jesús Flores Nájera, R. A. (2014). Microsilos: Una alternativa para pequeños productores. *SAGARPA*. Obtenido de <http://zacatecas.inifap.gob.mx/publicaciones/microsilos.pdf>
- Mena, M. (2018). *Programa de Gestión Rural Empresarial, Sanidad y Ambiente*. Managua. Obtenido de http://ciat-library.ciar.org/articulos_ciat/biblioteca/Manual_pastos_y_forrajes_CRIS_USDA_CIAT_2015.pdf
- Mühlbach, P. (2016). Uso de Melaza como Aditivo en el Ensilaje. *PerúLactea*. Obtenido de <https://perulactea.com/uso-de-melaza-como-aditivo-en-el-ensilaje/>
- Nieto, D. F., Meneses, D. H., Morales, S. P., Hernández, F., & Castro, E. (2020). Características productivas de cultivos forrajeros en sistemas de producción de leche, Nariño, Colombia. *Universidad de Costa Rica*. Obtenido de XL

<https://revistas.ucr.ac.cr/index.php/agromeso/article/view/36596/41050>

Oude, S., & Driehuis, F. (2018). Los procesos de fermentación del ensilaje y su manipulación.

ResearchGate.

Obtenido

de

https://www.researchgate.net/publication/281275854_Los_procesos_de_fermentacion_del_ensilaje_y_su_manipulacion/link/5bf2e82ea6fdcc3a8de2320c/download?_tp=eyJjb250ZXh0Ijp7ImZpcnN0UGFnZSI6InB1YmxpY2F0aW9uIiwicGFnZSI6InB1YmxpY2F0aW9uIn19

PROAIN. (2020). QUE ES EL ENSILAJE Y CUAL ES EL PROCESO DE ELABORACIÓN.

Proain. Obtenido de <https://proain.com/blogs/notas-tecnicas/que-es-el-ensilaje-y-cuales-el-proceso-de-elaboracion>

Rincón, A. (2005). Producción de carne bovina en praderas renovadas con *Brachiaria brizantha*

cv. Marandú en el Piedemonte de los llanos Orientales de Colombia. *Redalyc*. Obtenido de <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=449945019004>

Santos, A. T., & Manjarrez, D. A. (2015). FERTILIZACION FOLIAR, UN RESPALDO IMPORTANTE EN EL RENDIMIENTO DE LOS CULTIVOS. *Redalyc*. Obtenido de

<https://www.redalyc.org/pdf/573/57317309.pdf>

Sembralia. (24 de Septiembre de 2021). *Sembralia*. Obtenido de

<https://sebralia.com/blogs/blog/zinc-cultivo-plantas>

SEMVAL. (2019). *Brachiaria Brizantha Xaraes*. *Semval*. Obtenido de

<https://agrosemval.com/producto/brachiaria-brizantha-xaraes/>

Tomás, C. (2023). Las funciones y beneficios de los fertilizantes quelados para el rendimiento

de los cultivos. *HANS*. Obtenido de <https://www.hans-chem.com/es/los-roles-y-beneficios-de-los-fertilizantes-quelatados-para-el-rendimiento-de-los-cultivos/>

Villalobos, L., & Campos, C. (2018). Ensilaje. *Centro de investigaciones en nutrición animal*

(CINA). Obtenido de https://zootecnia.ucr.ac.cr/images/Documentos/Guia_Ensilaje.pdf

Villalobos, L., & Montiel, M. (2015). CARACTERÍSTICAS TAXONÓMICAS DE PASTOS

BRACHIARIA UTILIZADAS EN COSTA RICA. Obtenido de XLI

<https://www.kerwa.ucr.ac.cr/server/api/core/bitstreams/2caf2164-63dd-4d76-a5e4-30feebe713f1/content>

Wagner, B., & Sánchez, M. T. (2020). Ensilaje: su importancia y cómo prepararlo. *Revista genética bovina colombiana*. Obtenido de <https://revistageneticabovina.com/nutricion/ensilaje/>

7 ANEXOS

Anexo 1 Análisis de la varianza T °C 0 horas

F.V.	SC	gl	CM	F	p-valor
Repetición	0,15	3	0,05	1,00	0,0001
Tratamiento 1	4,20	4	1,05	21,00	<0,0001
Error	0,60	12	0,05		
Total	4,95	19			

Anexo 2 Análisis de la varianza T °C 24 horas

F.V.	SC	gl	CM	F	p-valor
Repetición	0,80	3	0,27	2,67	0,0951
Tratamiento 1	1,20	4	0,30	3,00	0,0625
Error	1,20	12	0,10		
Total	3,20	19			

Anexo 3 Análisis de la varianza T °C 48 horas

F.V.	SC	gl	CM	F	p-valor
Repetición	1,35	3	0,45	2,84	0,0825
Tratamiento 1	1,30	4	0,33	2,05	0,1506
Error	1,90	12	0,16		
Total	4,55	19			

Anexo 4 Análisis de la varianza T °C 72 horas

F.V.	SC	gl	CM	F	p-valor
Repetición	1,35	3	0,45	3,86	0,0383
Tratamiento 1	1,00	4	0,25	2,14	0,1379
Error	1,40	12	0,12		
Total	3,75	19			

Anexo 5 Análisis de la varianza T °C 96 horas

F.V.	SC	gl	CM	F	p-valor
Repetición	1,20	3	0,40	2,09	0,1555
Tratamiento 1	1,70	4	0,43	2,22	0,1283
Error	2,30	12	0,19		
Total	5,20	19			

Anexo 6 Análisis de la varianza T °C 120 horas

F.V.	SC	gl	CM	F	p-valor
Repetición	0,55	3	0,18	1,29	0,3213
Tratamiento 1	0,30	4	0,08	0,53	0,7166
Error	1,70	12	0,14		
Total	2,55	19			

Anexo 7 Análisis de la varianza T °C 144 horas

F.V.	SC	gl	CM	F	p-valor
Repetición	0,95	3	0,32	1,65	0,2298
Tratamiento 1	1,70	4	0,43	2,22	0,1283
Error	2,30	12	0,19		
Total	4,95	19			

Anexo 8 Análisis de la varianza pH 0 horas

F.V.	SC	gl	CM	F	p-valor
Repetición	0,05	3	0,02	0,86	0,4901
Tratamiento 1	23,00	4	5,75	283,91	<0,0001
Error	0,24	12	0,02		
Total	23,29	19			

Anexo 9 Análisis de la varianza pH 24 horas

F.V.	SC	gl	CM	F	p-valor
Repetición	0,23	3	0,08	1,55	0,2534
Tratamiento 1	19,60	4	4,90	98,81	<0,0001
Error	0,60	12	0,05		
Total	20,42	19			

Anexo 10 Análisis de la varianza pH 48 horas

F.V.	SC	gl	CM	F	p-valor
Repetición	0,07	3	0,02	0,44	0,7318
Tratamiento 1	9,00	4	2,25	44,86	<0,0001
Error	0,60	12	0,05		
Total	9,67	19			

Anexo 11 Análisis de la varianza pH 72 horas

F.V.	SC	gl	CM	F	p-valor
Repetición	0,71	3	0,24	0,22	0,8785
Tratamiento 1	55,26	4	13,81	13,03	0,0003
Error	12,72	12	1,06		
Total	68,69	19			

Anexo 12 Análisis de la varianza pH 96 horas

F.V.	SC	gl	CM	F	p-valor
Repetición	0,69	3	0,23	2,55	0,1051
Tratamiento 1	0,88	4	0,22	2,46	0,1019
Error	1,08	12	0,09		
Total	2,65	19			

Anexo 13 Análisis de la varianza pH 120 horas

F.V.	SC	gl	CM	F	p-valor
Repetición	1,23	3	0,41	1,87	0,1879
Tratamiento 1	1,34	4	0,34	1,54	0,2528
Error	2,62	12	0,22		
Total	5,19	19			

Anexo 14 Análisis de la varianza pH 144 horas

F.V.	SC	gl	CM	F	p-valor
Repetición	0,84	3	0,28	4,20	0,0301
Tratamiento 1	1,76	4	0,44	6,60	0,0048
Error	0,80	12	0,07		
Total	3,41	19			

Anexo 15 Corte de nivelación



Anexo 16 Retiro de pasto cortado



Anexo 17 Pasto en crecimiento



Anexo 18 Preparación del quelato de zinc



Anexo 19 Aplicación foliar



Anexo 20 Pasto cortado para ensilar



Anexo 21 Corte de pasto



Anexo 22 Llenado de pasto en el microsilo



Anexo 23 Compactación del pasto



Anexo 24 Silos listos



Anexo 25 Apertura de silos



Anexo 26 Toma de temperatura



Anexo 27 Toma de pH



Anexo 28 Compilatio



Tesis David Rosado

5%
Textos sospechosos



2% Similitudes
0% similitudes entre comillas
0% entre las fuentes mencionadas
3% Idiomas no reconocidos

Nombre del documento: DOC-20241213-WA0032..docx
ID del documento: 27986335104fc3aeb3d897e821c08d88e7bc2eb0
Tamaño del documento original: 38,06 kB
Autores: []

Depositante: PEDRO NIVELA MORANTE
Fecha de depósito: 13/12/2024
Tipo de cargo: interface
fecha de fin de análisis: 13/12/2024

Número de palabras: 3854
Número de caracteres: 23.424

Ubicación de las similitudes en el documento:



Fuentes principales detectadas

N°	Descripciones	Similitudes	Ubicaciones	Datos adicionales
1	Tesis Juleisy Zambrano.docx Tesis Juleisy Zambrano #10942 El documento proviene de mi biblioteca de referencias 3 fuentes similares	4%		Palabras idénticas: 4% (128 palabras)
2	TESIS TEDDY PARRAGA..docx TESIS TEDDY PARRAGA #82329 El documento proviene de mi biblioteca de referencias 2 fuentes similares	3%		Palabras idénticas: 3% (121 palabras)
3	Tesis Shirley Mero.docx Tesis Shirley Mero #102615 El documento proviene de mi biblioteca de referencias 1 fuente similar	3%		Palabras idénticas: 3% (95 palabras)
4	Tesis Tanla Loor Arauz.docx Tesis Tanla Loor Arauz #731529 El documento proviene de mi biblioteca de referencias	2%		Palabras idénticas: 2% (61 palabras)

Fuentes con similitudes fortuitas

N°	Descripciones	Similitudes	Ubicaciones	Datos adicionales
1	TESIS Compilatio-KAREN BERMEO.docx TESIS Compilatio-KAREN BERMEO #307346 El documento proviene de mi grupo	< 1%		Palabras idénticas: < 1% (10 palabras)
2	www.redalyc.org https://www.redalyc.org/journal/437/43761812014/A43761812014.pdf	< 1%		Palabras idénticas: < 1% (16 palabras)
3	www.academia.edu (PDF) Ensilaje como fuente de alimentación para el ganado L... https://www.academia.edu/69078173/Ensilaje_como_fuente_de_alimentación_para_el_ganado	< 1%		Palabras idénticas: < 1% (10 palabras)
4	repositorio.uileam.edu.ec https://repositorio.uileam.edu.ec/bitstream/123456789/5135/1/UILEAM-AGRO-0234.pdf	< 1%		Palabras idénticas: < 1% (11 palabras)