



Libro de Memorias

III CONGRESO INTERNACIONAL DE CIENCIAS AGROPECUARIAS 2025

Ph. D. Marcos Oviedo Rodríguez
Rector





Ph. D. Marcos Oviedo Rodríguez

Rector

Ph. D. Blanca Auria Burgos

Vicerrectora Académica

Ph. D. Daysi Soto Calderón

Vicerrectora de Investigación y Postgrado

MSc. Francisco Galarza Bravo

Vicerrector Administrativo Financiero



Comité Organizador

PhD. Marcos Oviedo Rodríguez.

Rector

Ph. D. Daysi Soto Calderón

Vicerrectora de Investigación y Postgrado

Ing. Agrop. Álvaro Pazmiño Pérez, MSc.

Decano Facultad Ciencias Agropecuarias

PhD. Juan Carlos Gómez Villava

Sub-Decano Facultad Ciencias Agropecuarias

Ing. Carlos Barros Veas, MSc.

Director de Escuela

PhD. Martha Uvidia Vélez

Coordinadora Académica Agroindustria

Ing. Gabriela Medina Pinoargote, MAE.

Coordinadora Académica Agronomía

Ing. David Mayorga Arias, MSc.

Coordinador Académico Agropecuaria

MVZ. Jorge Tobar Vera, MSc, MSc.

Coordinador Académico Veterinaria

PhD. Fernando Cobos Mora.

Coordinador Congreso



FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS
III CONGRESO INTERNACIONAL DE CIENCIAS
AGROPECUARIAS 2025 LIBRO DE MEMORIAS
EJES TEMÁTICOS

- Innovación y Desarrollo de Productos Agroindustriales.
- Producción Agropecuaria Sostenible.
- Biodiversidad, Sociedad, Medio Ambiente.
- Salud Animal.



COMITÉS CIENTÍFICOS

Innovación y Desarrollo de Productos Agroindustriales:

Coordinadora: PhD. Martha Uvidia Vélez

- MSc. Luis Vasques Cortez
- MSc. Juan Andrés Villamarín

Producción Agropecuaria Sostenible

Coordinador: MSc. David Mayorga Arias

- MSc. Alexandra Gómez Pereira
- PhD. Emma Lombeida García
- MSc. Carmen Vasconez Montufar
- MSc. Adriana Mejía Gonzales

Biodiversidad, Sociedad, Medio Ambiente

Coordinadora: MSc. Gabriela Medina

Pinoargote

- MSc. Marlon Gonzales Chica
- PhD. Dalton Cadena Piedrahita
- MSc. Eduardo Colina Navarrete
- MSc. Walter Reyes Borja
- MSc. Cristina Maldonado Camposano

Salud Animal

Coordinador: Jorge Tobar Vera

- MSc. Lino Velasco Espinoza
- MSc. Javier Schuldt Cruz
- MSc. Camilo Salinas Lozada
- MSc. Verónica Bonifaz Ramos
- MSc. Edwin Mendoza Hidalgo

CONFERENCISTAS INVITADOS:

PhD. Danilda Hufana-Duran (Filipinas)

Ing. German Sandoya, PhD (Estados Unidos)

Dr. Fabian Domínguez Fredy (Perú)

Dr. Lloy Pool Pinedo Tuanama (Perú)

Ing. Jhoan Plua Montiel, M.Sc. (Ecuador)

Ing. Deivis García, MAE. (Ecuador)

Dr. Oscar Ospina, PhD. (Colombia)

Dr. Benoit Mathieu Diringer (Francia)

Dr. Carlos Balmaseda (Cuba)

Ing. Luis Olaya Castro, MSc. (Ecuador)

Dr. Diego Mauricio Carrillo Freire (Ecuador)

Dr. Matteo Radice (Italia)

Dra. Carina L. Llano (Argentina)

Dra. María Silvina Cabeza (Argentina).

Ing. Jeffrey Lansdale, PhD (Grecia)

Ing. Walter Reyes Borja, PhD (Ecuador)



**EDITORIAL
UNIVERSIDAD
TÉCNICA DE BABAHOYO**

**Libro de Memorias del III Congreso Internacional de Ciencias
Agropecuarias 2025**

ISBN: 978-9942-606-67-9 (eBook)

Editado por:

Universidad Técnica de Babahoyo
Avenida Universitaria Km 2.5 Vía a Montalvo
Teléfono: 052 570 368
© Reservados todos los derechos 2026

ISBN: 978-9942-606-67-9



Babahoyo, Ecuador
www.utb.edu.ec
E-mail: editorial@utb.edu.ec

Este texto ha sido sometido a un proceso de evaluación por pares
externos.

Diseño y diagramación, montaje y producción editorial
Universidad Técnica de Babahoyo

Babahoyo – Los Ríos – Ecuador

*Queda prohibida toda la reproducción de la obra o partes de la
misma por cualquier medio, sin la preceptiva autorización previa.*



Efectos de inductores de resistencia sobre enfermedades foliares en el cultivo de arroz de secano favorecido en la zona de CEDEGE, Babahoyo

Effects of resistance inducers on foliar diseases in the cultivation of rainfed rice favored in the CEDEGE area, Babahoyo

Omar Yánez Zambrano, Ing. Agr., Universidad Técnica de Babahoyo, oyanezv@utb.edu.ec

Orlando Olvera Contreras, MAE, Universidad Técnica de Babahoyo orlandoolvera@utb.edu.ec

Nessar Rojas Jorgge, MSc, Universidad Técnica de Babahoyo, nrojas@utb.edu.ec

Eduardo Colina Navarrete, MSc*, Universidad Técnica de Babahoyo, ncolina@utb.edu.ec

Eje Temático: Biodiversidad, Sociedad, Medio Ambiente

Introducción

El arroz es uno de los cereales de mayor importancia en la alimentación humana (FAO, 2016), la producción en el Ecuador de arroz es sembrada en Guayas y Los Ríos, representando el 83 % del total nacional (MAG, 2023). Las enfermedades se encuentran entre los factores limitantes más importantes de la productividad, estas son responsables del 37% al 50% de las pérdidas reportadas (Boubakri, 2020). La estrategia más eficiente para reducir pérdidas causadas por enfermedades consiste en la aplicación de fungicidas. En este sentido, la aplicación de productos que generen respuestas de defensa en las plantas, ayuda al control y prevención de enfermedades (INIAP, 2022).

Palabras Clave: Fungicidas, Acido salicílico, Quitosano, Control Biológico, arroz

Objetivo general de la investigación

Esta investigación plantea evaluar el efecto de inductores de resistencia sobre enfermedades foliares en el cultivo de arroz en la zona de Babahoyo.

Metodología

El cultivo se realizó en campo, se sembró la variedad FL-01, en un diseño experimental de “Bloques Completos al Azar”, con ocho tratamientos, dividido en tres repeticiones. La comparación de las medias en los tratamientos se hizo con la prueba de Scheffé al 1%. Los productos fueron: Ácido Salicílico, Quitosano y Poli-Glucosarina en diferentes dosis, además un testigo. El manejo agronómico del cultivo fue realizado de manera igual en todos los tratamientos con excepción del manejo fitosanitario, las variables evaluadas fueron relacionadas a producción e incidencia de enfermedades.

Resultados Principales

Las evaluaciones mostraron una reducción de la severidad de daño (formula y tabla diagramática) con la aplicación de ácido salicílico y quitosano en dosis de 1,5 l/ha, 70% menor con relación al

testigo. En el caso de incidencia esta fue menor con la aplicación de ácido salicílico y quitosano en dosis de 1,5 l/ha, con un 72% menos con relación al testigo. La aplicación de Quitosano 1,5 l/ha (7850,0 kg/ha) y ácido salicílico 1,5 l/ha (7843,33 kg/ha) presentaron los mayores rendimientos.



III CONGRESO INTERNACIONAL DE CIENCIAS AGROPECUARIAS 2025



Conclusiones

La aplicación de inductores de resistencia genera una disminución tanto en la incidencia de las enfermedades foliares en arroz, así como, una desaceleración de la severidad de daño en el tejido (Yang et al., 2022). La utilización de inductores de resistencia vegetal en arroz representa una estrategia para mejorar la productividad de este cultivo. Estos fortalecen las defensas naturales, lo que disminuye la necesidad de aplicar fungicidas (Colina et al., 2017).

La aplicación de ácido salicílico y quitosano en dosis de 1,5 l/ha mostró una reducción de la severidad e incidencia de daño en las enfermedades foliares de arroz.

Referencias Bibliográficas

- Boubakri, H. (2020). *Induced resistance to biotic stress in plants by natural compounds: Possible mechanisms*. In M. A. Hossain, F. Liu, D. J. Burritt, M. Fujita, & B. Huang (Eds.), *Priming Mediated Stress and Cross-Stress Tolerance in Crop Plants*. Academic Press Elsevier Inc. <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-817892-8.00005-2>
- Colina, E., Castro, C., Santana, D., García, G. (2006). *Evaluación de cepas comerciales de Bacillus subtilis sobre el complejo manchado de grano en arroz bajo riego*. Archivos Académicos, 10(1):68. ISBN: 978-9978-68-113-8
- FAO. (2016). *La biodiversidad para el mantenimiento de los agroecosistemas*. FAO, Editorial. Roma. 2016. 15p.
- Instituto Nacional de Investigaciones Agropecuarias - INIAP. (2022). *Guía para el reconocimiento y manejo de las principales enfermedades en el cultivo de arroz en el Ecuador*. Boletín Divulgativo N°426. Estación Experimental Litoral Sur.12p.
- Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuacultura y Pesca (MAG) - Sistema Nacional de Gestión Agropecuaria (SIN). (2023). *Zonificación agroecológica económica del cultivo de arroz (Oryza sativa L.) en el Ecuador Continental*. Quito, EC. 14p.
- Yang, B., Ding, P., & Jones, J. D. G. (2022). *Thirty years of resistance: Zig-zag through the plant immune system*. The Plant Cell, 34(3):1447–1478. <https://doi.org/10.1093/plcell/koac041>



Características molineras de la línea promisoría de arroz I-38 (*Oryza* sp.) en la zona Pueblo Viejo, provincia de Los Ríos.

Milling characteristics of the rice (*Oryza* sp.) promising line I-38 in the Pueblo Viejo area, province of Los Ríos.

Walter Oswaldo Reyes Borja, PhD*, Universidad Técnica de Babahoyo, wreyes@utb.edu.ec

Fernando Javier Cobos Mora, PhD, Universidad Técnica Estatal de Babahoyo fcobos@utb.edu.ec

Emma Dorila Lombeida García, PhD, Universidad Técnica de Babahoyo, elombeida@utb.edu.ec

Bella Elena Álvarez Espinoza, Ing. Agr., Universidad Técnica de Babahoyo, balvareze@utb.edu.ec

Eje Temático: Biodiversidad, Sociedad, Medio Ambiente

Introducción

El arroz (*Oryza sativa* L.), es uno de los alimentos más consumidos a nivel mundial y un pilar fundamental de la seguridad alimentaria (FAO, 2024). En cuanto a la calidad de grano, desde su formación hasta su procesamiento en piladora, los granos se encuentran expuestos a elementos abióticos y bióticos que pueden alterar su calidad (Parra et al., 2020). La Universidad Técnica de Babahoyo (UTB) desde el 2016 lleva a cabo un Programa de Mejoramiento Genético de Arroz, en el cual se han obtenido cuatro nuevas líneas promisorias con características de alto rendimiento y calidad molinera y culinaria (Reyes Borja, W. O., et al., 2025). La SENESCYT en el febrero de 2024 adjudicó a la UTB un proyecto de Transferencia de Tecnología sobre el Cultivo de Arroz, en el cual esta investigación es una parte del proyecto mencionado.

Palabras Clave: Arroz, calidad molinera, amilosa, blancura.

Objetivo general de la investigación

Diferenciar las características molineras, contenidos de amilosa y proteínas de la línea promisoría de arroz L-38 con respecto la variedad comercial testigo SFL-11 en muestras cultivadas en la zona Pueblo Viejo, provincia de Los Ríos.

Metodología

Muestras de arroz de los cultivares L-38 y SFL-11, fueron colectadas en lotes de 1 ha sembradas en el cantón Pueblo Viejo de la provincia de Los Ríos en la época seca del 2024. En cada cultivar se muestreó un área de 4 m² en tres repeticiones. Los análisis fueron realizados en el Laboratorio de Granos de la Facultad de Ciencias Agropecuarias, Universidad Técnica de Babahoyo. Para el análisis estadístico, se utilizó un Diseño Completamente al Azar (DCA), análisis de varianza (ANAVA) y la prueba de Tukey ($p > 0,05$). Se analizaron los parámetros: peso (g) de cascarilla, peso (g) de arroz integral, peso (g) de masa blanca, peso (g) de polvillo, peso (g) de grano entero y quebrado, (%) de blancura, (%) centro blanco, contenido (%) de amilosa y proteína.

Resultados Principales

En cuanto a los resultados, se determinó que la línea promisoría L-38, con respecto a la variedad



III CONGRESO INTERNACIONAL DE CIENCIAS AGROPECUARIAS 2025



comercial SFL-11 presentó características molineras superiores, siendo significativamente diferentes en la mayoría de las variables analizadas. La línea promisorio L-38 presentó un peso superior de grano entero o grano flor, presentando un promedio de 658,08 g (65,80%), mientras que la variedad comercial SFL-11 alcanzó un peso promedio de 621,38 g (62,13%). Igualmente, la línea promisorio L-38 presentó un promedio superior de proteína con 9,13%; mientras que, la variedad comercial SFL-11 alcanzó un promedio de 8,47%. La variedad comercial SFL-11 mostró un menor promedio de centro blanco 16,67%; mientras que la línea promisorio L-38 presentó un centro blanco mayor con un promedio de 27%. En este estudio se cumplió la Hipótesis alterna en el cual se determinó que “La línea promisorio L-38 posee por lo menos una característica de calidad molinero diferente a la variedad comercial SFL-11”.

Conclusiones

El estudio permitió determinar que la línea promisorio L-38 presentó características molineras superiores en la mayoría de las variables evaluadas, con respecto a la variedad comercial SFL-11.

Referencias Bibliográficas

- FAO. (2024). *Situación Alimentaria Mundial*. <https://www.fao.org/worldfoodsituation/csdb/es>
- Parra, R. A., Mendoza, P. J., Ramone, E. R., Barona, M. A., & Angarita, O. T. (2020). *Efecto de la humedad de cosecha sobre la calidad del grano en arroz (Oryza sativa L.)*. Revista Peruana de Innovación Agraria. <https://revistas.inia.gob.pe/index.php/REVINIA/article/view/6>
- Reyes Borja, W. O., Maldonado Camposano, C. E., Cobos Mora, F. J., & Santillán Bricio, E. E. (2025). *Características molineras de la línea mejorada de arroz l-37 (Oryza sp.) cultivada en la zona de Yaguachi, provincia del Guayas*. Journal of Science and Research, 9 (CININGEC-). <https://revistas.utb.edu.ec/index.php/sr/article/view/3596>



Calidad productiva de fincas de cacao (*Theobroma cacao*) en sistemas agroforestales en la zona de Ricaurte, Ecuador

Inclusion of fermented corn flour with *Saccharomyces cerevisiae* in the feeding of free-range chickens

Darío Javier Dueñas Alvarado, MAE, Universidad Técnica de Babahoyo, dduenaser@utb.edu.ec

Emma Dorila Lombeida García, PhD, Universidad Técnica de Babahoyo, elombeida@utb.edu.ec

Guillermo Enrique García Vásquez, MSc, Universidad Técnica de Babahoyo, ggarcia@utb.edu.ec

Jonathan Poma Ube, Ing. Agrp., Universidad Técnica de Babahoyo, jpoma902@faciag.utb.edu.ec

Eje Temático: Biodiversidad, Sociedad, Medio Ambiente

Introducción

El sector cacaotero de la parroquia Ricaurte en los últimos años se ha visto afectada su plantación por bajos rendimiento causados por ataques de plaga, enfermedades, mal aprovechamiento del suelo, productos con precios elevados, poco cuidado y escasez de créditos para financiar sus cultivos, por estas falencias los productores de cacao corren el riesgo en bajar más en sus producciones ya que lo poco que invierten en sus cultivos es para el mantenimiento del mismo y subsistir diario de la familia. Para tener una buena sustentabilidad de sus cultivos es recomendable enfocarse en el manejo de este dándole mejor mantenimiento, aprovechamiento del suelo como los cultivos asociados, con el fin de generar un ingreso extra, el cual también favorecerá a los agro sistemas mejorando la fertilidad del suelo y estructura, es también importante un asesoramiento técnico para la práctica de estrategias en beneficio del cultivo y una producción de calidad (Torres, 2020).

Palabras Clave: Agrosistemas, cacao, producción, sostenibilidad.

Objetivo general de la investigación

Determinar la calidad productiva de fincas de cacao (*T. cacao*) en sistemas agroforestales en la zona de Ricaurte.

Metodología

El presente trabajo de investigación de campo fue no paramétrico de manera descriptiva donde se analizó las diferentes encuestas realizadas a 25 de los productores de cacao de la parroquia Ricaurte, basadas en la hipótesis de investigación.

La evaluación de la sustentabilidad se llevó a cabo utilizando indicadores sociales, económicos y ambientales, haciendo referencia al método de evaluación de sustentabilidad del Marco de Evaluación de Sistemas de Gestión de Recursos Naturales, combinando indicadores de sustentabilidad (MESMIS) e IGS. La recopilación de información se realizó a través de las observaciones y la medición e investigaciones directas y encuestas.

Resultados Principales

Productividad

En respuesta de las encuestas realizadas, los finqueros mencionaron que el 60 % de la productividad de sus fincas es buena pero el 40 % de su productividad es de promedio regular.

Figura 1. Productividad de la finca



Sostenibilidad del agroecosistema cacaoteros.

El desarrollo sostenible reflejo los mejores valores del IGS (>0.70) en apenas el 8,00 % de las fincas evaluadas (Figura 2), sin embargo, el incremento del índice se debe principalmente al indicador biodiversidad agrícola y al tipo de cuidado que se le dé a la plantación, los demás indicadores mostraron un comportamiento pasivo. Según Yáñez et al. (2018), la biodiversidad es catalogada como uno de los principios básicos de la sostenibilidad, por lo tanto, su evaluación es un indicador esencial para el mejor progreso de los agroecosistemas campestre. La mayoría de las fincas evaluadas se encontraron con categorías de 0,50,59 del IGS (68 %), teniendo los rangos mayores al 0,6 del IGS un porcentaje del 24 %, los cuales no alcanza el valor mínimo de sustentación que es 0,7, considerándose débilmente sostenibles estos valores, los indicadores responsables de estos cambios han sido en mayor magnitud, la introducción de propuestas agroecológicas, la dependencia de insumos, la diversidad y la actividad económica del sistema (Figura 3).

Figura 2. Índice general de sostenibilidad.

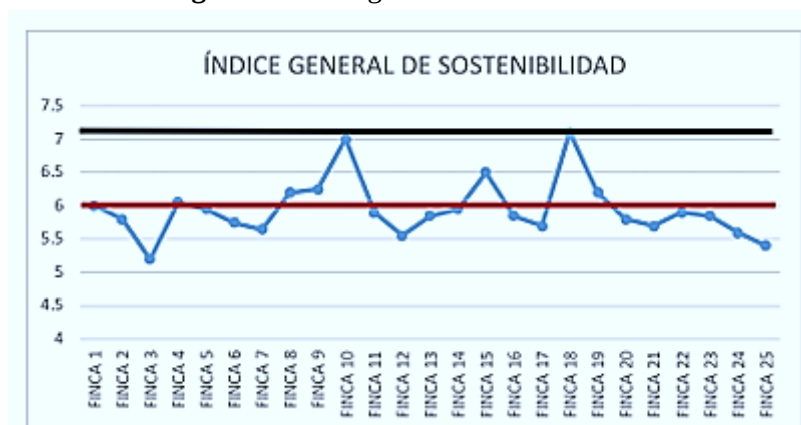
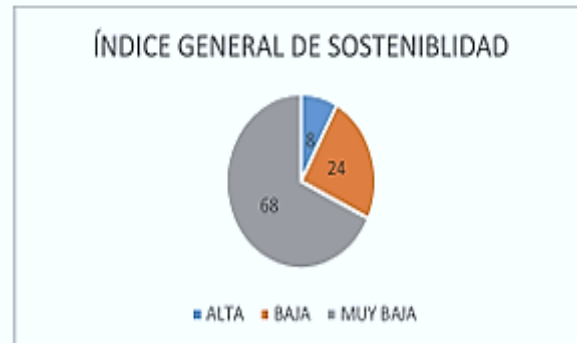


Figura 3. Índice general de sostenibilidad.



Conclusiones

En relación con las situaciones detectadas en las encuestas se evidenció que las fincas cacaoteras de la zona de Ricaurte, no presentan sostenibilidad económica, social y ambiental, mostrando ninguna posibilidad de mejorar el sistema agroforestal.

Referencias Bibliográficas

- Torres, M. (2020). *Cacao, características, cosecha, recolecta, enfermedades, Guías, Proyectos, Investigaciones de Economía Agrícola*. <https://www.docsity.com/es/cacao-caracteristicas-cosecha-recolecta-enfermedades/5913237/>
- Yáñez, D., García, M., García, G. Castro, C., Colina, E. (2018). *Sostenibilidad social, económica y ambiental de la producción cacaotera en el ámbito de la agricultura familiar en Balzapamba, Ecuador*. *Revista DELOS Desarrollo Local Sostenible*, 10(29),1-24. ISSN: 1988-5245



Diagnóstico de la existencia y uso de las maquinarias e implementos agrícolas en el cantón Ventanas, provincia de Los Ríos.

Diagnosis of the existence and use of agricultural machinery and implements in Ventanas city, Province of Los Ríos.

Orlando Parreño González, Ing. Agr.^{1*}, Universidad Técnica de Babahoyo, oparreno201@faciag.utb.edu.ec

Maribel Jessenia Vera Suárez, MAE¹, Universidad Técnica de Babahoyo, mvera@utb.edu.ec

Víctor Julio Goyes Cabezas, MAE³, Universidad Técnica de Babahoyo, vjgoyesc@utb.edu.ec

Adolfo Emilio Ramírez Castro, MSc.⁴, Universidad Técnica de Babahoyo, aramirez@utb.edu.ec

Eje Temático: Biodiversidad, Sociedad, Medio Ambiente

Introducción

A principios del XX, la disponibilidad y uso de maquinaria agrícola, entre muchos otros factores, favoreció el aumento de la escala de uso de esta actividad productiva, permitiendo producir cultivos a gran escala. Estos equipos se utilizan frecuentemente en la agricultura para mejorar la productividad laboral (Volkind, 2008).

Por consiguiente, hoy en día la selección y optimización de la mecanización en general es un aspecto esencial que deben considerar los agricultores, como lo es, el simple hecho de seleccionar el tractor adecuado para aumentar y mejorar la calidad el trabajo en el campo y reducir costos de producción (Astudillo-Ávila, 2020).

Sin embargo, los autores Valenzuela y Ramírez-Castro (2023), manifiestan que las asociaciones de agricultores deberían buscar asesoramiento técnico de entidades públicas y privadas sobre el uso de maquinaria y su debido mantenimiento, para que de esta manera se adquieran conocimientos previos para la correcta utilización de dichas maquinas.

No obstante, este rubro constituye la principal fuente de energía en la producción de alimentos, sin embargo, un alto porcentaje del sector no disponen de maquinarias propias por falta de líneas de crédito, ignorando de su operatividad y mantenimiento. Por otro lado, el costo del alquiler de la maquinaria varía en función de factores como: el propósito, número de horas de uso, tamaño del predio, situación geográfica (Yela-Cervantes & Ramírez-Castro, 2021).

Palabras Clave: Diagnostico, mecanización agrícola, prestación de servicios, implementos.

Objetivo general de la investigación

Evaluar la existencia, uso y estado técnico de las maquinarias e implementos agrícolas en el Cantón Ventanas, Provincia de Los Ríos.

Metodología

La metodología empleada se basó en un enfoque descriptivo no experimental con el respaldo de estadísticas inferenciales descriptivas. La recopilación de datos se realizó a través de 100 encuestas a productores agrícolas de la zona. Los resultados fueron tabulados mediante el uso de hojas de cálculo de Excel. Este proceso permitió analizar aspectos sociales, como nivel educacional de los encuestados, así como aspectos técnicos agrícolas, incluyendo la clasificación e identificación de potencias de las



III CONGRESO INTERNACIONAL DE CIENCIAS AGROPECUARIAS 2025



maquinarias en uso.

Resultados Principales

Los productores no recibir ningún asesoramiento técnico de entidades públicas o privadas sobre uso y mantenimiento de las máquinas y en su mayoría, alquilan la maquinaria para la explotación agrícola.

La maquinaria agrícola que más usan es: el tractor, cosechadora, y los implementos más frecuentes de uso son la fumigadora (aguilón), rastra, sembradora y rozadora.

El tractor con una potencia de 100 a 110 hp y la cosechadora de 80 a 100 hp, son los más utilizados en el cantón.

Los productores cancelan por el alquiler del tractor el costo/hora: 20 a 30 \$; cosechadora costo/saca o qq: 0,90 ctvs. A 1,00 \$; fumigadora costo/cuadra: 35 a 45 \$; rastra costo/cuadra: 25- 30 \$; abonadora costo/cuadra 35 a 45 \$; bomba a motor costo/día: 20 \$; sembradora costo/cuadra: 50 a 60 \$.

El estado de la maquinaria agrícola de la zona, en un 96% es usada con mal estado técnico, pero con capacidad de trabajo.

Conclusiones

Los productores consideran muy importante el uso de maquinaria para su explotación agrícola, utilizándola frecuentemente desde 5 a 10 años. Los productores de la zona están satisfechos con el cobro por el alquiler de la maquinaria agrícola. Manifiestan que la disponibilidad para alquilar las maquinas es de normal acceso en la zona. Una gran mayoría de los encuestados en el cantón no pertenecen a ninguna asociación de agricultores o campesinos.

Referencias Bibliográficas

- Astudillo-Ávila, R. (2020). Criterios técnicos para la selección de maquinaria agrícola en el Valle de Cañete. Obtenido de <http://45.231.83.156/bitstream/handle/20.500.12996/4602/astudillo-avila-roberto-alfonso.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Valenzuela, V., y Ramírez-Castro, E. (2023). “Diagnóstico de la existencia y uso de la maquinaria agrícola en el cantón Pueblo Viejo, Provincia de Los Ríos en el año 2023”. Disponible en <http://dspace.utb.edu.ec/bitstream/handle/49000/14889/PI-UTB-FACIAG-AGRONOMIA-REDISE%20ADA-000033.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Volkind, P. (2008). Entre el ingenio y la frustración: la producción nacional de maquinaria agrícola y el papel de las herramientas extranjeras en la región pampeana. Obtenido de Disponible en https://www.ciea.com.ar/web/wp-content/uploads/2016/11/Doc3_8.pdf
- Yela-Cervantes, A., y Ramírez-Castro, E. (2021). Análisis del uso de la mecanización agrícola en el Ecuador. Babahoyo, Los Ríos, Ecuador. Obtenido de <http://dspace.utb.edu.ec/bitstream/handle/49000/10270/E-UTB-FACIAG-ING%20AGRON-000340.pdf?sequence=1&isAllowed=y>



Diagnóstico de la existencia y uso de las maquinarias y aperos agrícolas en el cantón Urdaneta, provincia de Los Ríos.

Diagnosis of the existence and use of agricultural machinery and implements in Urdaneta city, Province of Los Ríos.

Julio Bea Quiñonez, Ing. Agr.*, Universidad Técnica de Babahoyo, jbea@faciag.utb.edu.ec

Gustavo Vásconez Galarza, MSc, Universidad Técnica de Babahoyo, gvasconez@utb.edu.ec

Xavier Gutiérrez Mora, MAE³, Universidad Técnica de Babahoyo, xgutierrez@utb.edu.ec

Adolfo Emilio Ramírez Castro, MSc.⁴, Universidad Técnica de Babahoyo, aramirez@utb.edu.ec

Eje Temático: Biodiversidad, Sociedad, Medio Ambiente

Introducción

La maquinaria agrícola para los agricultores es uno de los mayores avances tecnológicos que se han implementado para ellos, ya que no solo les permite trabajar sus terrenos en menor tiempo y facilidad, sino que también mejoran las técnicas de cultivo y maximizan la producción (Buriticá 2020). De esta manera se hace necesario conocer el stock de tractores e implementos de labranza en el país, hacen que este estudio se efectúe, al no existir información actualizada, no existen políticas sobre mecanización agrícola que permitan desarrollar un manejo técnico adecuado en la preparación de suelos (Rivas 2021).

Por consiguiente, este rubro constituye la principal fuente de energía en la producción de alimentos, sin embargo, un porcentaje significativo del sector no tienen maquinarias propias por falta de líneas de crédito, ignorando de su operatividad y mantenimiento. Por otro lado, el costo del alquiler de la maquinaria varía en función de factores como: el propósito, número de horas de uso, tamaño del predio, situación geográfica (Yela-Cervantes y Ramírez-Castro, 2021).

Por lo anterior expuesto los autores Valenzuela y Ramírez-Castro (2023), consideran que las asociaciones de agricultores deberían buscar asesoramiento técnico de empresas públicas y privadas, sobre el uso de maquinaria y su debido mantenimiento, para que de esta manera se adquieran conocimientos previos para la correcta utilización de dichas maquinarias.

Palabras Clave: Diagnostico, mecanización agrícola, arroz, implementos, ciclo corto

Objetivo general de la investigación

Evaluar la existencia, uso y estado técnico de las maquinarias y aperos agrícolas en el Cantón Urdaneta, Provincia de Los Ríos.

Metodología

La metodología empleada se basó en un enfoque descriptivo no experimental con el respaldo de estadísticas inferenciales descriptivas. La recopilación de datos se realizó a través de 100 encuestas a productores agrícolas de la zona. Los resultados fueron tabulados mediante el uso de hojas de cálculo de Excel. Este proceso permitió analizar aspectos sociales, identidad de género de los encuestados, así como aspectos técnicos agrícolas, incluyendo la clasificación y tipificación de potencias de las maquinarias en uso.



III CONGRESO INTERNACIONAL DE CIENCIAS AGROPECUARIAS 2025



Resultados Principales

Los productores no recibir ningún tipo de asesoramiento técnico de entidades públicas o privadas sobre uso y mantenimiento de las maquinas agrícolas y en su mayoría las alquilan para su explotación. La maquinaria agrícola que más utilizan es: el tractor, cosechadora, y los implementos más frecuentes de uso son el arado, rastra, fumigadora (aguilón) y sembradora.

El tractor con una potencia de 90 a 120 hp y la cosechadora de 110 a 135 hp, son los más usados en el cantón. Los productores cancelan por el alquiler del tractor el costo/hora: 25 a 30 \$; cosechadora costo/saca o qq: 0,90 ctvs. A 2,00 \$; fumigadora costo/tanque de 600 a 800 Ltrs.: 15 a 20 \$; rastra costo/cuadra: 25 a 30 \$; bomba a motor costo/día: de 5 a 10 \$; sembradora costo/cuadra: 35 \$. El estado de la maquinaria agrícola de la zona, en un 99% es usada con mal estado técnico, pero con capacidad de trabajo.

Conclusiones

Los productores consideran muy importante el uso de maquinaria para su explotación agrícola, utilizándola frecuentemente desde hace más de 10 años. Los productores de la zona están no están satisfechos con el cobro por el alquiler de la maquinaria agrícola.

Manifiestan que la disponibilidad para alquilar las maquinas es complicada en la zona. Una gran mayoría de los encuestados en el cantón no pertenecen a ninguna asociación de agricultores o campesinos.

Referencias Bibliográficas

- Buriticá, A. (2020). *Importancia del uso de maquinaria y equipos en el Agro*. (en línea, blog). Disponible en <https://blog.croper.com/importancia-del-uso-de-maquinaria-agricola-en-la-agricultura/>
- Rivas, T. (2021). *Análisis de la Disponibilidad de Maquinaria Agrícola en El Cantón Daule, Provincia del Guayas*. Tesis Ing. Guayaquil, Universidad de Guayaquil, Ecuador. 78p. Disponible enfile:///C:/Users/Administrador/Downloads/TESIS%20SOBRE%20DIAGNOSTICO%20DE%20USO%20DE%20MAQUIAS%20AGRICOLAS%20%20Rivas%20Jim%C3%A9nez%20Tom%C3%A1s%20Jefferson%20(1).pdf
- Valenzuela, V., y Ramírez-Castro, E. (2023). *Diagnóstico de la existencia y uso de la maquinaria agrícola en el cantón Pueblo Viejo, Provincia de Los Ríos en el año 2023*. Disponible en <http://dspace.utb.edu.ec/bitstream/handle/49000/14889/PI-UTB-FACIAG-AGRONOMIA-REDISE%20%2091ADA-000033.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Yela-Cervantes, A., y Ramírez-Castro, E. (2021). *Análisis del uso de la mecanización agrícola en el Ecuador. Babahoyo, Los Ríos, Ecuador*. Obtenido de <http://dspace.utb.edu.ec/bitstream/handle/49000/10270/E-UTB-FACIAG-ING%20AGRON-000340.pdf?sequence=1&isAllowed=y>



Estudio de herbicidas en el cultivo de cacao (*Theobroma cacao* L.)

Study of herbicides in cocoa crop (*Theobroma cacao* L.)

Jhon Cano Maquilon, MSc*, Universidad Técnica de Babahoyo, jcanom@faciag.utb.edu.ec

Pedro Montero Flores, MSc, Universidad Técnica de Babahoyo, pmontero@utb.edu.ec

Carlos Touma Henríquez, MAE, Universidad Técnica de Babahoyo, ctouma@utb.edu.ec

Rafael Almeida Vera, Ing. Agr., Universidad Técnica de Babahoyo, almeida06@hotmail.com

Eje Temático: Biodiversidad, Sociedad, Medio Ambiente

Introducción

En el cacao, controlar las plantas no deseadas (malezas) que aparecen en la plantación es determinante para el crecimiento y desarrollo del árbol, principalmente cuando son jóvenes. Tanto así que las plantas de cacao aprovechan los nutrientes y humedad del suelo sin ningún tipo de competencia y tienen menor incidencia de plagas (Caballero, 2019). El elevado costo de producción por no utilizar herbicidas específicos en dosis y época de aplicación adecuada es uno de los principales problemas que afecta al cultivo. Por lo expuesto, se evaluó herbicidas en el cultivo de cacao.

Palabras Clave: Malezas, herbicidas, control, cacao.

Objetivo general de la investigación

Evaluar el efecto de herbicidas en el control de malezas en el cultivo de cacao (*Theobroma cacao* L.).

Metodología

Para realizar la presente investigación se utilizó los métodos Inductivo-Deductivo, Deductivo-Inductivo y Experimental.

Tabla 1.

Tratamientos estudiados

Nº	Ingrediente activo	Concentración g/L	Dosis L/ha	Época de aplicación
T1	Propanil	400	3,0	Al inicio del ensayo
T2	Propanil	400	4,0	Al inicio del ensayo
T3	Paraquat	276	1,5	Al inicio del ensayo y a los 30 días
T4	Paraquat	276	3,0	Al inicio del ensayo y a los 30 días
T5	Glufosinato de Amonio	150	1,5	Al inicio del ensayo y a los 30 días
T6	Glufosinato de Amonio	150	3,0	Al inicio del ensayo y a los 30 días
T7	Diquat	374	1,0	Al inicio del ensayo y a los 30 días
T8	Diquat	374	2,0	Al inicio del ensayo y a los 30 días
T9	Testigo	-----	-----	-----

De acuerdo con los tratamientos planteados en el presente trabajo experimental se utilizó el diseño experimental "Bloques al azar", con 9 tratamientos y 3 repeticiones. Para la comparación de medias aplicó la prueba de Tukey al 5 % de posibilidades. Se evaluaron las siguientes variables: Control de

malezas, Índice de toxicidad, Peso de 100 semillas, Peso promedio de mazorca, Semillas por mazorca, Mazorcas por planta, Longitud de mazorcas, Diámetro de mazorcas.

Resultados Principales

Tabla 2.

Control de malezas, sobre herbicidas sistémicos y de contacto en el cultivo de cacao

Tratamientos			Control de malezas					
Nº	Ingrediente activo	Dosis L/ha	14 días	21 días	28 días	35 días	42 días	49 días
T1	Propanil	3,0	59,0b	60,0b	60,0b	60,0b	60,0b	60,0b
T2	Propanil	4,0	60,0b	79,1ab	78,7ab	78,2ab	79,9ab	79,9ab
T3	Paraquat	1,5	82,3ab	82,3ab	82,3ab	82,3ab	82,3ab	82,3ab
T4	Paraquat	3,0	82,3ab	83,3ab	83,3ab	83,3ab	83,3ab	83,3ab
T5	Glufosinato de Amonio	1,5	83,3ab	88,8a	88,4a	87,9a	89,6a	89,6a
T6	Glufosinato de Amonio	3,0	91,0a	91,0a	91,0a	91,0a	91,0a	91,0a
T7	Diquat	1,0	81,3ab	81,3ab	81,3ab	81,3ab	81,3ab	81,9ab
T8	Diquat	2,0	80,3 ab	80,1ab	80,7ab	80,2ab	80,9ab	81,3ab
T9	Testigo	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
Promedio general			77,5	80,8	80,7	80,5	81,1	81,2
Significancia estadística			*	*	*	*	*	*
Coeficiente de variación (%)			11,20	10,56	10,07	10,10	10,52	10,02
Promedios con la misma letra no difieren significativamente, según la prueba de Tukey. ns = no significativo								
*= significativo								
**= altamente significativo								

Conclusiones

Los herbicidas utilizados en el cultivo cacao (*Theobroma cacao* L.), obtuvieron daño leve en lo referente a índice de toxicidad a los 7 y 14 días, desapareciendo desde los 21 días.

El mayor control de malezas desde los 14 hasta los 49 días lo presentó el tratamiento que se utilizó de Glufosinato de Amonio en dosis de 3,0 L/ha.

Referencias Bibliográficas

Caballero, J. (2019). *Control de malezas*. <http://www.abc.com.py/edicion-impres/suplementos/abc-rural/control-de-malezas-1163718.html>



Evaluación de bioestimulantes y fertilizantes foliares en el desarrollo del cultivo de maíz (*Zea mays* L.)

Evaluation of biostimulants and foliar fertilizers in the development of corn crop (*Zea mays* L.)

Danilo Xavier Santana Aragone, MSc*, Universidad Técnica de Babahoyo, dsantana@utb.edu.ec

Deivis Manuel García Valenzuela, MAE, Advanta Ecuador, deivisgarciavalenzuela@gmail.com

Fanor Emmanuel Vera Jurado, MSc, Ecuquímica, fveraj@utb.edu.ec

Wimper Manuel Santana Troya, MSc, Ecuquímica, wsantana@utb.edu.ec

Eje Temático: Biodiversidad, Sociedad, Medio Ambiente

Introducción

Los bioestimulantes actúan sobre la fisiología de las plantas a través de canales distintos a los nutrientes, mejorando el vigor, el rendimiento y la calidad, además de contribuir a la conservación del suelo después del cultivo (SEIPASA, 2022).

Rodríguez et al (2021) definen que la fertilización foliar se ha convertido en una práctica común para los productores. La misma sirve para suplementar los requerimientos nutricionales de un cultivo que no se pueden abastecer mediante la fertilización al suelo, corrigiendo las deficiencias nutricionales de las plantas, favoreciendo el buen desarrollo de los cultivos y mejorando el rendimiento y la calidad de los productos.

Palabras Clave: Bioestimulantes, fertilizantes foliares, maíz, rendimiento.

Objetivo general de la investigación

Evaluar bioestimulantes y fertilizantes foliares en el desarrollo del cultivo de maíz (*Zea mays* L.)

Metodología

Para realizar la presente investigación se utilizó los métodos Inductivo-Deductivo, Deductivo-Inductivo y Experimental.

Tabla 1.

Tratamientos estudiados

Nº	Producto	Dosis /ha	Época de aplicación (d.d.s.)
T1	Bioestimulante Green Master	1,0 L	13 - 18 - 30
T2	Bioestimulante Espigold	1,0 L	13 - 18 - 30
T3	Bioestimulante Ecohormonas	0,5 L	13 - 18 - 30
T4	Fertilizante foliar Complefol SL	1,0 L	13 - 18 - 30
T5	Fertilizante foliar Ned Combi	0,5 Kg	13 - 18 - 30
T6	Fertilizante foliar Fito Activo	0,5 L	13 - 18 - 30
T7	Testigo	0	--



III CONGRESO INTERNACIONAL DE CIENCIAS AGROPECUARIAS 2025



En el presente trabajo de investigación se utilizó el diseño experimental de Bloques Completos al Azar con 7 tratamientos y 3 repeticiones. Para la comparación de medias se utilizó la prueba de Tukey al 5 % de posibilidades. Se evaluaron variables agronómicas y productivas.

Resultados Principales

La aplicación del fertilizante foliar Complefol SL en dosis de 1,0 L/ha superó los promedios de altura de planta con 1,84 m, estadísticamente igual al empleo del bioestimulante Espigold en dosis de 1,0 L/ha; fertilizante foliar Ned Combi en dosis de 0,5 kg/ha y superiores estadísticamente al resto de tratamientos. El menor promedio fue para el tratamiento testigo, sin aplicación de productos que presentó un promedio de 0,99 m.

El uso del fertilizante foliar Complefol SL en dosis de 1,0 L/ha mostró el mayor promedio de peso de 1000 granos (330,5 g), estadísticamente igual al empleo del bioestimulante Espigold en dosis de 1,0 L/ha y superior estadísticamente a los demás tratamientos, siendo el tratamiento testigo, sin aplicación de productos el de menor promedio (297,0 g).

El uso del fertilizante foliar Complefol SL en dosis de 1,0 L/ha presentó el mayor rendimiento del cultivo con 7344,2 kg/ha, estadísticamente igual al empleo de los bioestimulantes Green Master en dosis de 1,0 L/ha; Espigold en dosis de 1,0 L/ha; fertilizantes foliares Ned Combi en dosis de 0,5 kg/ha y Fito Activo en dosis de 0,5 L/ha y superior estadísticamente a los demás tratamientos, siendo el tratamiento testigo, sin aplicación de productos el de menor promedio con 5733,0 kg/ha.

Conclusiones

En particular, el tratamiento con el fertilizante foliar Complefol SL (1,0 L/ha) resultó ser el más efectivo, superando en todas las variables evaluadas al resto de tratamientos, incluida la altura de planta (1,84 m), altura de inserción de la mazorca (1,06 m), diámetro (5,13 cm) y longitud de mazorca (16,13 cm), número de granos por mazorca (490), peso de 1000 granos (330,5 g) y rendimiento por hectárea (7344,2 kg/ha).

Referencias Bibliográficas

Rodríguez, Víctor A.; Cabrera Brunetti, Silvia C.; Martínez, Gloria C.; Chabbal, Marco D.; Mazza, Silvia Matilde. (2021). *Fertilización foliar con zinc y manganeso en huertos de naranjo 'VALENCIA LATE'*. Cultivos Tropicales, 35(4), 100-105.

SEIPASA. (2022). Efecto de los bioestimulantes en los cultivos agrícolas. <https://www.seipasa.com/es/blog/bioestimulantes-preguntas-clave/>



Evaluación agronómica del cultivo de maíz dulce (*Zea mays L*) con aplicación de reguladores de crecimiento en estados fenológicos

Agronomic evaluation of sweet corn (*Zea mays L.*) crop with application of growth regulators in phenological stages

Danilo Santana Aragone, MSc*, Universidad Técnica de Babahoyo, dsantana@utb.edu.ec

Marlon Pazos Roldan, MSc, Universidad Técnica de Babahoyo, mpazos@utb.edu.ec

Víctor Goyes Cabezas, MAE, Universidad Técnica de Babahoyo, vigoyesc@utb.edu.ec

Genesis Olaya Méndez, Ing. Agr., Ecuaquímica, golaya@faciag.utb.edu.ec

Eje Temático: Biodiversidad, Sociedad, Medio Ambiente

Introducción

Las hormonas vegetales controlan un gran número de sucesos, entre ellos el crecimiento de las plantas, incluyendo sus raíces, la caída de las hojas, la floración, la formación del fruto y la germinación. Una hormona interviene en varios procesos y del mismo modo todo proceso está regulado por la acción de varias hormonas (Coloma, 2022).

Estos compuestos tan importantes, responsables de los patrones de expresión génica de diversos eventos de crecimiento y desarrollo, participan en la regulación de múltiples procesos fisiológicos como la germinación de semillas, el enraizamiento, los movimientos trópicos, la tolerancia a diferentes tipos de estrés biótico y abiótico, la etapa de floración, la maduración de frutos y la senescencia, entre otros (Camino, 2019).

Palabras Clave: Fitohormona, maíz dulce, producción, mazorca.

Objetivo general de la investigación

Evaluar el comportamiento agronómico del cultivo de maíz dulce (*Zea mays*) con aplicación de reguladores de crecimiento en dos estados fenológicos.

Metodología

Para realizar la presente investigación se utilizó los métodos Inductivo-Deductivo, Deductivo-Inductivo y Experimental.

Tabla 1.

Tratamientos estudiados

Nº	Tratamiento	Dosis l/ha	Época de aplicación EF*
1	Fruit-XL	0,25	V4 – V8
2	Fruit-XL	0,35	V4 – V8
3	X-Cyte	0,25	V4 – V8
4	X-Cyte	0,35	V4 – V8
5	Cytochem	0,25	V4 – V8

Nº	Tratamiento	Dosis l/ha	Época de aplicación EF*
6	Cytochem	0,35	V4 – V8
7	Testigo-Control	0,0	Sin aplicación

Se utilizó el diseño experimental bajo el sistema de bloques completos al azar con 7 tratamientos y 3 repeticiones. Para la comparación de medias se utilizó la prueba de Tukey al 5 % de posibilidades. Se evaluaron las siguientes variables agronómicas: Altura de planta, Altura de inserción, Índice de área foliar, Días a floración, Longitud de mazorca, Diámetro de mazorca, Peso de mazorca con tuza, Peso de mazorca desgranada, Rendimiento por hectárea grano y Análisis económico.

Resultados Principales

Tabla 2.

Promedios de variables agronómicas y productivas evaluadas en el ensayo

Tratamientos	Dosis l/ha	Altura de planta (cm)	Altura de inserción (cm)	Área Foliar por planta (m ²)	Rendimiento por hectárea (kg)
Testigo	0	113,48 e	32,04 d	0,03 d	1449,08 g
Fruit-XL	0,25	203,85 a	56,48 a	0,08 ab	4365,77 b
Fruit-XL	0,35	208,60 a	58,59 a	0,10 a	4473,55 a
X-Cyte	0,25	165,38 d	48,36 c	0,05 cd	3143,76 f
X-Cyte	0,35	175,97 c	51,61 b	0,06 bc	3254,98 e
Cytochem	0,25	181,59 b	52,06 b	0,06 bc	3367,14 d
Cytochem	0,35	184,42 b	53,42 b	0,07 bc	3374,93 c
Promedio general		176,18	50,36	0,06	3347,03
Significancia estadística		**	**	*	*
Coefficiente de variación (%)		1,06	1,86	13,20	0,03

Conclusiones

Las plantas de maíz dulce alcanzaron una mayor altura total aplicando Fruit-XL en dosis de 0,35 l/ha y 0,25 l/ha. La altura de inserción a la primera mazorca fue mayor aplicando Fruit-XL en dosis de 0,35 l/ha y 0,25 l/ha. El área foliar efectiva presentó un mayor índice con la aplicación de Fruit-XL en dosis de 0,35 l/ha. El mayor rendimiento por hectárea se presentó aplicando Fruit-XL 0,35 l/ha. De igual manera mayores ingresos se encontraron con la aplicación de Fruit-XL 0,35 l/ha.

Referencias Bibliográficas

Camino, M. (2019). *Evaluación de dos fitohormonas en el cultivo de mora de castilla (Rubus glaucus benth) para incrementar su producción (Tesis de grado)*. Universidad Técnica de Ambato. Cevallos – Ecuador.

Coloma, J. (2022). *Efectos del uso de las principales fitohormonas aplicadas al cultivo de melón (Cucumis melo) en el Ecuador (Tesis de grado)*. Universidad Técnica de Babahoyo, Ecuador.



Desarrollo de plántulas banano (*Musa spp. aaa*) en respuesta a la fertilización biológica en etapa de vivero

Development of banana seedlings (*Musa spp. AAA*) in response to biological fertilization in the nursery stage

Andres Gonzalez Tiban, Ing. Agr.*, Agrocalidad, doriagonzaleztriban@gmail.com

Dalton Cadena Piedrahita, PhD, Universidad Técnica de Babahoyo, pcadena@utb.edu.ec

Oscar Caicedo Camposano, PhD, Universidad Técnica de Babahoyo, ocamposano@utb.edu.ec

Anilo Santana Aragone, MSc, Universidad Técnica de Babahoyo, dsantan@utb.edu.ec

Eje Temático: Biodiversidad, Sociedad, Medio Ambiente

Introducción

Entre los microorganismos benéficos más estudiados se encuentran *Bacillus spp.* y *Trichoderma spp.*, los cuales han demostrado ser prometedores debido a su capacidad como agentes de control biológico y bioestimuladores del crecimiento y desarrollo de las plantas (Martínez & Espinosa, 2020).

Estos microorganismos pueden promover la disponibilidad y absorción de nutrientes, mejorar la calidad del suelo y aumentar la resistencia de las plantas a enfermedades y estrés abiótico. Las investigaciones han mostrado que *Bacillus spp.* y *Trichoderma spp.* no solo mejoran el crecimiento de las plantas mediante la solubilización de nutrientes y la producción de fitohormonas, sino que también pueden inducir resistencia sistémica en las plantas, fortaleciendo su capacidad para enfrentar condiciones adversas. Estas potencialidades han convertido a *Bacillus spp.* y *Trichoderma spp.* en valiosos aliados en la lucha contra las enfermedades en una amplia gama de cultivos de importancia económica, incluyendo el cultivo de banano (Litzner & Rieß, 2020).

Palabras Clave: *Bacillus subtilis*, crecimiento, emisión foliar, *Trichoderma harzianum*

Objetivo general de la investigación

Evaluar el desarrollo de plántulas banano (*Musa spp. AAA*) en respuesta a la fertilización biológica en etapa de vivero.

Metodología

La investigación realizada fue de tipo experimental, enfocada en evaluar el impacto de diferentes tratamientos de fertilización biológica sobre el desarrollo de plántulas de banano (*Musa spp. AAA*) durante la etapa de vivero. El diseño del estudio fue completamente al azar (DCA), con cinco tratamientos distintos en cuatro repeticiones, incluyendo un control sin fertilización biológica, *B. subtilis*, *T. harzianum*, una combinación de *B. subtilis* y *T. harzianum*, y Basfoliar algae®. Cada tratamiento fue aplicado a un grupo de plántulas distribuidas en parcelas experimentales uniformes, asegurando condiciones controladas para minimizar la variabilidad ambiental.

Resultados Principales

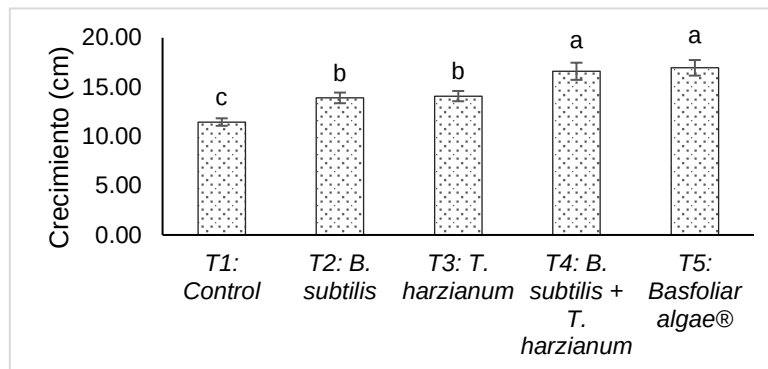


Figura 1. Crecimiento de plantas de banano de la semana 12 a la semana 20 en respuesta a la aplicación fertilización biológica en fase de vivero. Promedios con la misma letra no difieren estadísticamente según la prueba de Tukey ($p \leq 0.05$). Barras de error representan la desviación estándar de cada grupo de medias.

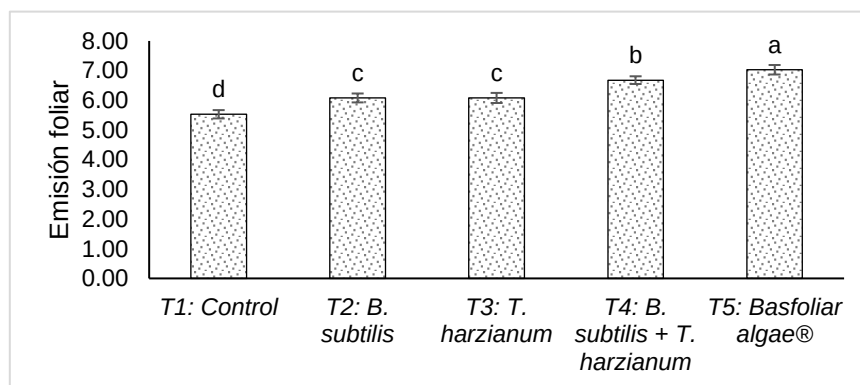


Figura 2. Emisión foliar de plantas de banano de la semana 12 a la semana 20 en respuesta a la aplicación fertilización biológica en fase de vivero. Promedios con la misma letra no difieren estadísticamente según la prueba de Tukey ($p \leq 0.05$). Barras de error representan la desviación estándar de cada grupo de medias.

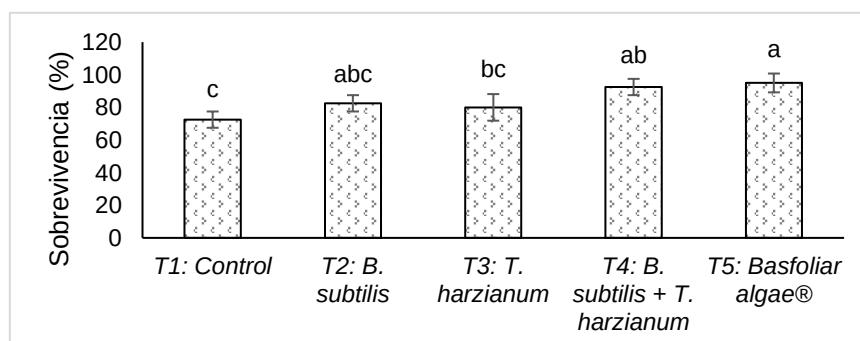


Figura 3. Sobrevivencia de plantas de banano desde la semana 12 a la semana 20 de edad en respuesta a la aplicación fertilización biológica en fase de vivero. Promedios con la misma letra no difieren estadísticamente según la prueba de Tukey ($p \leq 0.05$). Barras de error representan la desviación estándar de cada grupo de medias.

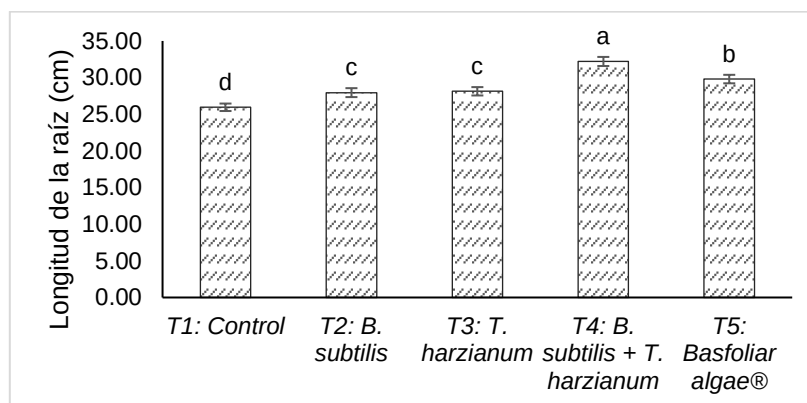


Figura 4. Longitud de la raíz en plantas de banano de 20 semanas de edad en respuesta a la aplicación fertilización biológica en fase de vivero. Promedios con la misma letra no difieren estadísticamente según la prueba de Tukey ($p \leq 0.05$). Barras de error representan la desviación estándar de cada grupo de medias

Conclusiones

El tratamiento que estimuló el mayor crecimiento de las plántulas de banano en fase de vivero fue la aplicación de Basfoliar algae® (T5), el cual produjo plantas con una altura promedio de 51.68 cm a las 20 semanas, siendo el más efectivo junto con *B. subtilis* + *T. harzianum*, que tuvo una altura promedio de 51.30 cm, con crecimiento promedio de 16.95 y 16.60 cm, respectivamente.

La emisión foliar de las plántulas de banano fue mayor bajo la aplicación de Basfoliar algae®, con un promedio de 7.03 hojas emitidas por planta entre las semanas 12 y 20, destacando este tratamiento en la promoción del desarrollo foliar en comparación con los demás.

Los tratamientos de fertilización biológica influyeron notablemente en el desarrollo radicular de las plántulas de banano, destacándose la combinación de *B. subtilis* + *T. harzianum*, que produjo raíces con el mayor peso fresco (383.16 g) y seco (190.71 g), así como la mayor longitud promedio (32.20 cm), mostrando una clara ventaja en comparación con los otros tratamientos.

Referencias Bibliográficas

- Litzner, L., & Rieß, W. (2020). *La educación para el desarrollo sostenible en la universidad boliviana. Percepciones del profesorado. Teoría de la Educación. Revista Interuniversitaria*, 31 (1), 149-73.
- Martínez-Gamiño, M., Osuna-Ceja, E., & Espinosa-Ramírez, M. (2020). *Impacto acumulado de la agricultura de conservación en propiedades del suelo y rendimiento de maíz. Revista mexicana de ciencias agrícolas*, 10(4), 765-778.



Evaluación de microbiomas en suelos agrícolas erosionadas en la zona CEDEGE, Cantón Babahoyo

Evaluation of microbiomes in eroded agricultural soils in the CEDEGE area, Babahoyo Canton

Álvaro Saucedo Aguiar, MSc, Instituto Superior Tecnológico Babahoyo, asaucedo@istb.edu.ec

Luis Camacho Bustamante, MSc, Instituto Superior Tecnológico Babahoyo, lcamacho@istb.edu.ec

Deivi Carrera Coloma, MSc, Instituto Superior Tecnológico Babahoyo, dcarrera@istb.edu.ec

Eduardo Colina Navarrete, MSc*, Universidad Técnica de Babahoyo, ncolina@utb.edu.ec

Eje Temático: Biodiversidad, Sociedad, Medio Ambiente

Introducción

Los suelos son unos de los recursos más valiosos y limitados, en estos se realizan funciones importantes agrícolas y ganaderas. Unas de las diferencias más significativas es el contenido de materia orgánica, compuesta por hongos, algas, bacterias y actinomicetos, que realizan importantes funciones (Ávila, 2019). Las actividades microbianas del suelo cuentan con un sinnúmero de relaciones bioquímicas que se suceden dentro de este complejo y heterogéneo sistema. En los ecosistemas edáficos el estudio de los procesos microbianos y sus comunidades pueden constituir un aspecto central de su calidad. Unas de las pérdidas más significativas por la erosión de los suelos es la disminución de la actividad microbiana y actividades enzimáticas, las cuales desempeñan papeles cruciales en la disponibilidad de nutrientes (Espinosa, 2014).

Palabras Clave: Erosión de suelos, hongos de suelo, microbiota del suelo, materia orgánica.

Objetivo general de la investigación

Identificar y establecer la concentración de el microbioma presente en los suelos de la zona estudio mediante métodos cuantitativos y metagenómica.

Metodología

Para el proceso de toma de muestras se escogieron 30 predios agrícolas dentro de la zona del Proyecto CEDEGE Babahoyo, estos tuvieron como requisito primordial la siembra de cultivos de ciclo corto. No se empleó diseño experimental, sin embargo, se emplearon variables cuantitativas continuas y estadística inferencial (prueba de t, media, probabilidad). Para la selección de las fincas se utilizó el método de muestreo sistemático-estratificado.

El aislamiento primario se realizó mediante el método de siembra profunda, en cuatro medios de cultivos (PDA, PDA nutritivo hongos; Agar Nutriente y King bacterias) con tres repeticiones en cada uno. El conteo de UFC's se llevó a cabo después de la incubación en caja Petri sembrada, tanto hongos como bacterias. Las colonias con características similares fueron contadas por separado para poder determinar su abundancia (Madigan et al. 2011) y para determinar el número de colonias (UFC's g-1) se utilizó conteo en placas (Mueller et al. 2004). La descripción de las características macroscópicas de las colonias se llevó a cabo según Watanabe (2010), a los siete días después de la incubación. La identificación taxonómica de hongos se realizó mediante claves taxonómicas de Samson et al. (2014). Para la identificación metagenómica las muestras se colocaron en un kit comercial (PureLink™ Microbiome DNA). Estas fueron enviadas a laboratorio, siendo la técnica aplicada secuenciación de



III CONGRESO INTERNACIONAL DE CIENCIAS AGROPECUARIAS 2025



nueva generación (NGS), usando primers universales para cada microorganismo. El análisis de datos en secuenciación del ADN se realizó con las OTU definidas en función del umbral de identidad del 97% (Nguyen et al., 2016).

Resultados Principales

Los géneros de hongos encontrados en los suelos erosionados fueron: *Phytophthora*, *Phytium*, *Alternaria*, *Fusarium*, *Aspergillus*, *Curvularia*, *Mucor*, *Saccharomyces*, *Verticillium*, *Trichoderma*, *Rhizophagus*, *Rhizopus*, *Botrytis*, *Rhizoctonia*, *Glomus*, *Penicillium* y *Gigaspora* (Colina et al., 2024; Belezaca et al., 2019). Los géneros de bacterias reportados fueron: *Pseudomonas*, *Bacillus*, *Ralstonia*, *Pectobacterium*, *Erwinia*, *Streptomyces*, *Azotobacter* y *Azospirillum*. El análisis metagenómico indica gran diversidad de especies para Playas finca 3 y Volante finca 2, no así en las muestras restantes. Además, se amplificó tres grupos de microorganismos: bacterias, hongos y Celulolíticos, con un máximo posible de 165 individuos.

Conclusiones

El reporte indica una baja población en el microbioma, siendo la presencia hongos parásitos y bacterias de vida libre más visible. La cuantificación de microorganismos como: bacterias, hongos, actinomiceto, celulíticos-levaduras, fijadores de nitrógeno (FBN) y solubizadores de fósforo (SF), se presentó en todas las fincas muestreadas en mayor o menor medida.

Referencias Bibliográficas

- Ávila, J; Quito, D. (2019). *Identificación de la biodiversidad fúngica a través de análisis metagenómico del suelo en el área de la concesión minera loma larga Azuay - Ecuador*. Tesis de Grado Ingeniero Ambiental, Universidad Politécnica Salesiana. Cuenca, Ecuador. 115p.
- Belezaca, C., Calle, D., Prieto, O., López, R., Solano, E., Meza, F. (2019). *Hongos formadores de micorriza arbúsculares asociados a plantaciones de Ochroma pyramidale (balsa) en el Trópico Húmedo Ecuatoriano*. Ciencia y Tecnología UTEQ, 12(1):57-63. ISSN 1390-4051
- Colina, E., Vera, M., Olvera, O., López, M. (2022). *Caracterización morfológica de micorrizas asociadas a sistemas agroforestales cacaoteros en Los Ríos*. In memorias II Congreso Internacional de Investigación, Innovación y Gestión del conocimiento. 52-54p. ISBN: 978-9942-606-10-5
- Espinosa Marroquín, J. (2014). *La erosión en Ecuador, un problema sin resolver*. Siembra, 1(1):56–69. ISSN-e: 2477-8850
- Mueller, G. M., Bills, G. F., y Foster, M. S. (2004). *Biodiversity of Fungi: Inventory and Monitoring Methods*. Elsevier Academic Press. <https://doi.org/9780125095518>
- Nguyen, N., Tandy, W., Pop, M., y White, B. (2016). *A perspective on 16S rRNA operational taxonomic unit clustering using sequence similarity*. Biofilms and Microbiomes, (March), 8. <https://doi.org/10.1038/npjbio>
- Samson, R. A., Visagie, C. M., Houbaken, J., Hong, S. B., Klaassen, C. H. W., Perrone, Madigan, M., Martinko, J., Stahl, D., y Clark, D. (2011). *Brock Biology of Microorganism* (13a ed.). Benjamin Cummings.
- Watanabe, T. (2010). *Pictorial Atlas of Soil and Seed Fungi*. America. [https://doi.org/10.1002/1521-3773\(20010316\)g40:6<9823::AIDANIE9823>3.3.CO;2-C](https://doi.org/10.1002/1521-3773(20010316)g40:6<9823::AIDANIE9823>3.3.CO;2-C)



Importancia de la caracterización y evaluación de la sustentabilidad de fincas cacaoteras (*Theobroma cacao* L) en el Ecuador, una perspectiva desde la provincia de Los Ríos.

Importance of characterization and evaluation of the sustainability of cocoa farms (*Theobroma cacao* L) in Ecuador, a perspective from Los Ríos province

Luis Alcívar Torres, MSc*, Universidad Técnica de Babahoyo, lalcivar@utb.edu.ec
Oscar Caicedo Camposano, PhD, Universidad Técnica de Babahoyo, ocamposano@utb.edu.ec
Tito Bohórquez Barros, MAE, Universidad Técnica de Babahoyo, xbohorquez@utb.edu.ec
Javier Landívar Lucio, MSc, Universidad Técnica de Babahoyo, jlandivarl@utb.edu.ec

Eje Temático: Biodiversidad, Sociedad, Medio Ambiente

Introducción

La producción de cacao en la provincia de Los Ríos, Ecuador, desempeña un papel fundamental en la economía local y en la conservación de la biodiversidad. Sin embargo, su sustentabilidad enfrenta desafíos derivados de factores ambientales, económicos y sociales. A partir de estudios realizados por Altieri, Sarandón y Flores sobre agricultura sustentable, así como investigaciones propias y dirección de tesis enfocadas en la sustentabilidad del cultivo de cacao en los cantones Ventanas, Montalvo, Babahoyo y Pueblo Viejo, se ha evidenciado la necesidad de un enfoque integral para evaluar la viabilidad de estos sistemas productivos. Este estudio busca profundizar en la importancia de la caracterización y evaluación de la sustentabilidad de fincas de cacao, considerando criterios ecológicos, económicos y sociales que permitan mejorar la gestión agrícola y garantizar su resiliencia ante factores externos (Altieri & Nicholls, 2002).

Palabras Clave: Sustentabilidad, cacao, agroecología, caracterización de fincas.

Objetivo general de la investigación

Resaltar la caracterización y evaluación de la sustentabilidad de las fincas de cacao en la provincia de Los Ríos, Ecuador, realizada mediante el análisis de indicadores ecológicos, económicos y sociales, con el fin de identificar fortalezas y áreas de mejora para fomentar prácticas agrícolas sostenibles.

Metodología

Se realizó una revisión de trabajos de investigación sobre la caracterización evaluación de sustentabilidad en diversas fincas de cacao, aplicando metodologías de análisis multicriterio basadas en indicadores de eficiencia ecológica, viabilidad económica y condiciones socio-productivas, como en el caso de Pino et al. (2023). En estas investigaciones se emplearon herramientas como el método MESMIS (Sarandón & Flores, 2009) para la caracterización de sistemas agrícolas, encuestas a productores, y medición de variables de biodiversidad y productividad. La información obtenida en estos trabajos se analizó mediante métodos estadísticos y comparativos para identificar patrones y correlaciones que permitan inferir el grado de sustentabilidad de cada finca evaluada.

Resultados Principales

Se identificó que las fincas con mayor diversidad de cultivos y cobertura vegetal presentan mejor desempeño ecológico y resiliencia ante cambios ambientales.



III CONGRESO INTERNACIONAL DE CIENCIAS AGROPECUARIAS 2025



La integración de prácticas agroecológicas mejora la eficiencia en el uso de recursos y la productividad a largo plazo.

Factores socioeconómicos, como el acceso a financiamiento y capacitación técnica, influyen directamente en la sustentabilidad de las fincas.

Se observó la necesidad de desarrollar políticas públicas que fomenten estrategias de producción sostenible y cadenas de valor integradas.

Conclusiones

La evaluación de sustentabilidad de fincas de cacao en Los Ríos evidencia la importancia de adoptar un enfoque integral que contemple aspectos ecológicos, económicos y sociales. La diversificación y el manejo agroecológico son clave para mejorar la resiliencia de los sistemas productivos, mientras que el apoyo institucional y la transferencia tecnológica son determinantes para fortalecer la sustentabilidad a nivel local. Estos hallazgos resaltan la necesidad de implementar estrategias adaptativas que garanticen la sostenibilidad del cultivo de cacao en la región.

Referencias Bibliográficas

- Altieri, M., & Nicholls, C. (2002). *Un método agroecológico rápido para la evaluación de la sostenibilidad de cafetales*. Manejo Integrado de Plagas y Agroecología (Costa Rica), 17-24.
- Pino Meléndez, V., Cobos Mora, F., Alcívar Torres, L., Ramírez González, G. I., & Julca Otiniano, A. M. (2023). *Evaluación de la sostenibilidad de fincas productoras de cacao (Theobroma cacao L.) en el cantón Pueblo Viejo de la provincia de Los Ríos, Ecuador: Sustentabilidad Cacao*. Revista de la Sociedad Científica del Paraguay, 28(2), 299-328. <https://doi.org/10.32480/rscp.2023.28.2.298>
- Sarandón, S., & Flores, C. (2009). *Evaluación de la sustentabilidad en agroecosistemas: Una propuesta metodológica*. Agroecología, 4, 19-28.



Radiaciones no ionizantes: efectos socioambientales en comunidades aledañas a líneas de subtransmisión de energía eléctrica.

Non-Ionizing Radiation: Socio-Environmental Impacts on Communities Adjacent to Electrical Subtransmission Lines

Katherine Padilla Baño, MSc*, Corporación Nacional de Electricidad, kathytap1988@hotmail.com

Eje Temático: Biodiversidad, Sociedad, Medio Ambiente

Introducción

En Ecuador, la distribución de energía eléctrica se realiza a través de líneas de subtransmisión que conectan subestaciones, pueden causar accidentes a comunidades, ya que en forma imprudente construyen viviendas sin considerar las distancias de seguridad, se presume que estas radiaciones podrían generar afectaciones a la salud humana, animal y cultivos agrícolas. Según la Constitución de la República del Ecuador, en el Título VII Régimen del Buen Vivir, capítulo segundo Biodiversidad y Recursos Naturales, sección primera Naturaleza y Ambiente establece: El Estado garantizará la participación permanente de las personas, comunidades, pueblos y nacionalidades afectadas, en la planificación, ejecución y control de toda actividad que genere impactos ambientales y adoptará políticas y medidas oportunas que eviten impactos ambientales negativos. Cada uno de los actores de los procesos de producción, distribución, comercialización y uso de bienes o servicios asumirá la responsabilidad directa de prevenir cualquier impacto ambiental (Ministerio del Ambiente, s. f., Anexo 10).

Palabras Clave: Impacto socioambiental - líneas de subtransmisión eléctrica - radiaciones no ionizantes.

Objetivo general de la investigación

Evaluar los niveles de radiación no ionizante generados por líneas de subtransmisión de energía eléctrica en el cantón Babahoyo.

Metodología

La investigación se realizó en las líneas de subtransmisión de energía eléctrica del cantón Babahoyo, ubicadas entre las subestaciones Centro Industrial, INPAECSA, Paseo Shopping Babahoyo y Terminal Terrestre. Se utilizó un GPS, para establecer las coordenadas UTM de las subestaciones de energía que alimentan las líneas de distribución de energía. Se implantó el espacio de estudio donde se tomó las mediciones de las radiaciones no ionizantes.

Resultados Principales

En un croquis se registró los puntos de medición determinando cuatro subestaciones para asegurar la repetitividad de las mediciones. En cada subestación se realizaron cuatro mediciones no menores de 5 minutos, en los horarios de máxima potencia de transmisión. El Medidor de Radiación de Campo Electromagnético ETS. LINDGREN HI - 3604 se ubicó bajo la línea de distribución eléctrica de alta tensión a 1 metro de altura sobre el nivel del suelo.

Tabla 1. Niveles de referencia para delimitar la exposición a campos eléctricos y magnéticos de 60 HZ para líneas de alta tensión, medidos en el límite de su franja de servidumbre

Niveles de Tensión ($\pm$ v)	Intensidad de Campo Eléctrico (E) (Y m -)	Densidad de Flujo Magnético (B) (Microteslas)	Ancho de Franja de Servidumbre (Metros)
230	4167	83	30
138	4167	83	20
69	4167	83	16

Fuente: Tabla 2 del Anexo 10, Norma de Radiaciones No Ionizantes de Campos Eléctricos Electromagnéticos, Norma Técnica Ambiental R.O. 41, Marzo 14, 2007. Comisión Internacional De Protección De Radiaciones No Ionizantes (ICNIRP, 1998)

Las mediciones de intensidad de radiación electromagnética no ionizante se realizaron a lo largo de la línea de transmisión en puntos críticos relacionados con viviendas y población; hacia los costados, en tres repeticiones.

Tabla 2. Cuadrados medios de la intensidad de campo eléctrico, intensidad de campo magnético, densidad de flujo y campo magnético

Fuente de variación	GL	Intensidad campo eléctrico E (V/m)	Intensidad de campo magnético H (A/m)	Densidad de flujo magnético B (Microteslas)	Campo magnético (miliGauss)
Subestaciones	3	18209.6697 ns	0.68648242 *	33,2287069 *	107,8994833 *
Error	12	62152,8760	0.17170388	8,2578192	107,8994833

Elaborado por: Katherine Padilla

El promedio de intensidad del campo magnético es mayor en subestación 4 con 1,0525 A/m, el más bajo fue la subestación 2 0,1470 A/m. El promedio de la densidad de flujo magnético B el mayor valor obtenido fue en subestación cuatro con 7,258 Microteslas, el más bajo fue subestación dos con 1,013 Microteslas. Por otro lado, la variable campo magnético, presento su mayor valor en la subestación cuatro con 13.195 miliGauss y el más bajo fue para subestación dos 1.842 miliGauss.

Conclusiones

Para las variables intensidad de campo magnético, densidad de flujo y campo magnético se presentaron diferencias significativas; es decir que hubo diferencias entre las subestaciones, pero no hubo significancia para la variable intensidad de campo, los valores determinados fueron inferiores a los establecidos por la Comisión Internacional de Protección de Radiaciones No Ionizantes.

Referencias Bibliográficas

Norma de Radiaciones No Ionizantes de Campos Electromagnéticos (Norma Ecuatoriana del Texto Unificado de Legislación Ambiental Secundaria del Ministerio del Ambiente, Tomo I, Libro VI, Anexo 10. (s.f.).

International Commission on Non Ionizing Radiation Protection. (1998). *Guidelines for limiting exposure to time varying electric, magnetic, and electromagnetic fields (up to 300 GHz)*. Health Physics, 74(4), 494–522.



Potencial de los extractos bioactivos de algas marinas como bioestimulantes del crecimiento y protección en plantas.

Potential of bioactive seaweed extracts as biostimulants for plant growth and protection.

Andy Ronquillo Moran, Universidad Técnica de Babahoyo. aronquillom@utb.edu.ec.

Ingrid Montece Guerrero, Universidad Técnica de Babahoyo. imontece156@faciag.utb.edu.ec.

Alexandra Gómez Pereira, Universidad Técnica de Babahoyo. agomezp@utb.edu.ec.

Adriana Mejía Gonzales, Universidad Técnica de Babahoyo. amejia@utb.edu.ec.

Eje Temático: Producción Agropecuaria Sostenible

Introducción

Las algas son organismos primordiales dentro de los ecosistemas marinos de todas las zonas del mundo (González, 2022). Los extractos de algas marinas (EAM) han sido producidos comercialmente desde 1980, y ya representan más del 33% del mercado global de bioestimulantes vegetal. En España y Estados Unidos, ya existen compañías líderes que fabrican bioestimulantes y biofertilizantes basados en algas marinas (Espinosa et al., 2020). Pacheco (2024) menciona que se han identificado aproximadamente 345 especies de algas dentro del territorio ecuatoriano de las cuales 13.9 % pertenecen a *Chlorophyta*, 14.4 % a *Phaeophyta* y 77.7 % a *Rhodophyta*. Cada uno de estos grupos contienen variedades de metabolitos secundarios que son usadas comercialmente para diferentes fines, incluida la agricultura.

Palabras Clave:

Algas marinas, bioestimulantes, ecológico, extractos bioactivos, métodos de extracción.

Objetivo general de la investigación

Definir el potencial de los extractos bioactivos de algas marinas como bioestimulantes del crecimiento y protección en plantas.

Metodología

La presente investigación es de carácter completo y corresponde a un estudio de tipo bibliográfico, sustentado en el análisis y revisión crítica de literatura científica nacional e internacional. Se recopilieron y evaluaron fuentes académicas relevantes de los últimos cinco años sobre la extracción, composición y aplicación de extractos bioactivos de algas marinas con uso en la agricultura. Las bases de datos consultadas incluyeron Scopus, Scielo, Redalyc y Google Scholar. Se seleccionaron artículos que documentaran evidencias del efecto de los compuestos bioactivos como polisacáridos, fenoles y aminoácidos en el crecimiento vegetal, así como sus propiedades protectoras frente a factores bióticos y abióticos. Esta revisión se enfocó en identificar el potencial de estos extractos como insumos bioestimulantes sostenibles para el desarrollo agropecuario.

Resultados Principales

Diversos estudios coinciden en que los extractos bioactivos de algas marinas contienen metabolitos secundarios que desempeñan funciones fisiológicas clave en las plantas. Su aplicación como bioestimulantes naturales ha demostrado ser eficaz para promover el crecimiento vegetal, fortalecer los mecanismos de defensa y aumentar la tolerancia a condiciones de estrés. Estos compuestos han sido

reportados como alternativas ecológicas relevantes en la transición hacia una agricultura más sostenible (Espinosa-Antón et al., 2020; Pacheco et al., 2024; Lomartire & Gonçalves, 2022). En la Tabla 1 se presenta una descripción de algunos de los compuestos bioactivos identificados, junto con sus respectivos efectos fisiológicos en las plantas, lo que permite visualizar de manera sistematizada su potencial funcional en la agricultura.

Tabla 1. Descripción de los compuestos bioactivos y sus efectos.

Compuesto Bioactivo	Efecto Fisiológico en Plantas	Referencia
Polisacáridos (como alginatos, carragenanos, laminarina)	Favorecen el crecimiento celular, retención de agua y resistencia al estrés abiótico	Lomartire & Gonçalves (2022)
Fenoles y compuestos antioxidantes	Activan respuestas de defensa frente a patógenos y reducen estrés oxidativo	Espinosa-Antón et al. (2020)
Aminoácidos esenciales	Participan en la síntesis de clorofila, estimulan la asimilación de nitrógeno	Espinosa-Antón et al. (2020)
Vitaminas y minerales (macro y microelementos)	Mejoran la nutrición general y fortalecen la estructura vegetal	Pacheco et al. (2024)
Fitohormonas naturales (auxinas, citoquininas)	Estimulan la división celular, elongación de raíces y brotación	Espinosa-Antón et al. (2020)

Estas evidencias sustentan el potencial de los extractos de macroalgas como insumos bioactivos aplicables en sistemas agrícolas sustentables, especialmente en regiones tropicales como Ecuador, donde se ha identificado una importante biodiversidad de macroalgas con valor comercial (Pacheco et al., 2024).

Discusión

La evidencia recopilada demuestra que los extractos de algas marinas representan una alternativa biotecnológica sostenible para la agricultura actual, debido a su alto contenido de compuestos bioactivos tales como reguladores del crecimiento, polisacáridos, fenoles, aminoácidos, vitaminas, macro y microminerales con funciones fisiológicas clave. (Espinosa et al., 2020). Más allá de su composición, la eficacia de estos extractos depende de factores como la especie de alga utilizada, el método de extracción aplicado y las condiciones agronómicas del cultivo. El uso de tecnologías apropiadas para la extracción, como las técnicas enzimáticas o por ultrasonido, permite optimizar la disponibilidad de metabolitos secundarios, lo cual incide directamente en su capacidad para estimular el crecimiento vegetal y mejorar la tolerancia al estrés biótico y abiótico (Lomartire & Gonçalves, 2022).

Desde una perspectiva agronómica, su aplicación puede reducir la dependencia de agroquímicos sintéticos, favoreciendo sistemas de producción más sostenibles y con menor impacto ambiental. Sin embargo, la estandarización de los procesos de extracción y aplicación sigue siendo un desafío técnico para asegurar resultados consistentes a nivel de campo. Por tanto, es fundamental continuar con estudios



III CONGRESO INTERNACIONAL DE CIENCIAS AGROPECUARIAS 2025



comparativos que permitan establecer dosis óptimas, frecuencias de aplicación y combinaciones con otros bioinsumos.

Conclusiones

Los compuestos bioactivos de las algas marinas son ricas en macro y micronutrientes, por ende, desempeñan un rol fundamental dentro de la fisiología de plantas durante el periodo de crecimiento, promoviendo el crecimiento de raíces, la elongación de las plantas y protegiéndolas de factores bióticos y abióticos.

Referencias Bibliográficas

Espinosa-Antón, A. A., Hernández-Herrera, R. M., & González, M. G. (2020). Bioactive seaweed extracts as biostimulants of growth and protection of plants. *Biotechnología Vegetal*, 20(3), 237–248. <https://revista.ibp.co.cu/index.php/BV/article/view/677/pdf>

González, J. J. (2022). El uso de algas marinas como bioestimulantes [Tesis de licenciatura, Universidad de La Laguna]. Repositorio Institucional Universidad de La Laguna. <https://riull.ull.es/xmlui/bitstream/handle/915/29095/El%20uso%20de%20algas%20marinas%20como%20bioestimulantes.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Lomartire, S., & Gonçalves, A. (2022). Novel technologies for seaweed polysaccharides extraction and their use in food with therapeutically applications. *Foods*, 11(17), 2654. <https://doi.org/10.3390/foods11172654>

Pacheco, A., Choez, E. L., Naranjo-Morán, J., & Santana, P. M. (2024). Macroalgas rojas: una alternativa ecológica para la agricultura sostenible del Ecuador. *Boletín de Investigaciones Marinas y Costeras*, 53(2), 143–168. <https://doi.org/10.25268/bimc.invemar.2024.53.2.1311>



Efectos de control biológico y químico sobre nemátodo barrenador (*Radopholus similis*), en el cultivo de banano.

Effects of biological and chemical control on boring nematode (*Radopholus similis*) in banana crops

Omar Ivan Brunis Velásquez*, Universidad Técnica de Babahoyo, ormarbrunis@hotmail.com
Javier Alberto Landívar Lucio, Universidad Técnica de Babahoyo, javierlandivar9@hotmail.com.
Katherine Marianela Cordova Alvarado, Técnica Independiente, kcordovaalvarado@hotmail.com.
Luis Adrián Suarez García, DOLE – Departamento de Servicios Agrícolas, lasuarezgarcia@hotmail.com.

Eje Temático: Biodiversidad, Sociedad, Medio Ambiente

Introducción

Los nematodos son la afectación más significativa e importante para el proceso de desarrollo de las raíces y cormos de la plantación de banano, incluso el perjuicio es mayor que las sigatoka negra y amarilla. Siendo el organismo fitoparásitos de mayor impacto en los cultivos de banano que puede causar una pérdida completa de la plantación si no se realizan los respectivos manejos para el control (Guzmán, 2019).

En el transcurso del estudio de esta investigación hemos podido verificar que los nematodos están infectando diversas plantaciones de banano en el Ecuador y que están afectando económicamente la producción en cualquier etapa del año lo que influye también en el tiempo de vida de la planta por la poca absorción del agua que ocasiona pérdida en el peso del racimo (Aguirre et al., 2020).

Palabras Clave: Raíces, nematodo, *Radopholus*, muestras, banano.

Objetivo general de la investigación

Determinar el efecto del control biológico y químico en el nematodo barrenador en la secuencia de la unidad de producción en el cultivo de banano.

Metodología

Se empleó los métodos teóricos- científicos, usando técnicas analíticas, empírico experimental donde se evaluó, la aplicación de dos bionematicidas (hongo-bacteria), hongo antagonista y un nematicida químico, con el fin de identificar que tratamiento representa un mayor control contra el nematodo *Radopholus similis*.

Tabla 1.

Descripción de los tratamientos evaluados en campo.

Tratamientos	Productos	Patógenos	Dosis/ha
1	<i>Bacillus subtilis</i>	<i>Radopholus similis</i>	100 gr
2	<i>P.lilacinus</i> + <i>B. subtilis</i>	<i>Radopholus similis</i>	60 gr + 60 gr
3	<i>Phaenocarpa lilacinus</i>	<i>Radopholus similis</i>	100 gr
4	<i>P. lilacinus. Harzianu</i>	<i>Radopholus similis</i>	60 gr + 60 gr
5	Rugby.	<i>Radopholus similis</i>	35.000 gr.

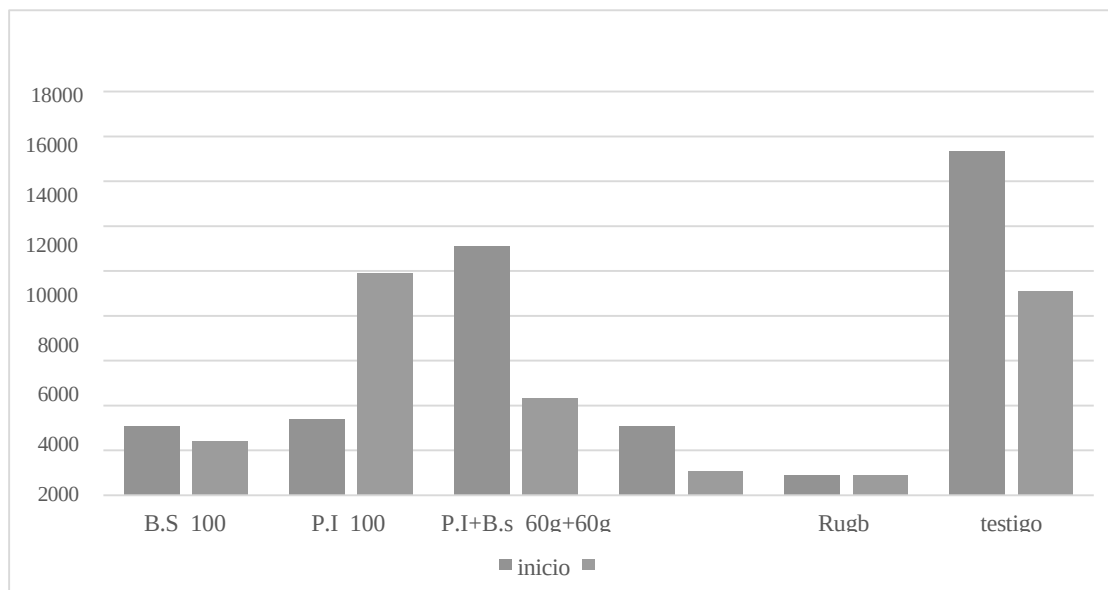
Tratamientos	Productos	Patógenos	Dosis/ha
6	Testigo absoluto	<i>Radopholus similis</i>	--

Para el desarrollo de este estudio se utilizó el diseño experimental cuadrado latino con seis tratamientos y seis repeticiones. Cada unidad experimental estará representada por una planta en estado pronta que se seleccionaron dentro del área experimental, de allí que la superficie sea variable dada las condiciones que se requieren.

Resultados Principales

Se logró evidenciar que el mejor tratamiento en mezcla de la alternativa de control biológico para la plantación de banano es el # 4 (*P. lilacinus* + *T. harziannum*), seguido del tratamiento 1 (*B. subtilis*), mientras que en el control químico tratamiento 5 (Cadusafos-Rugby), se evidencio una ligera mejoría en los valores de las medias, lo cual hace pensar que es válida la propuesta amigable con la biodiversidad y finalmente se puede observar en el tratamiento 6 (testigo), una alza en la población de *R. similis*.

Gráfico 1. Resultado de densidad de *Radopholus similis* inicio-final.



Conclusiones

Con respecto a la densidad de *R. similis* puedo concluir que el mejor tratamiento observado corresponde al número 4 (*P. lilacinus* + *T. harzianum*), en mezcla el cual arrojó el mejor resultado estadístico, de control biológico, mientras que la siguiente alternativa de control aplicado solo fue el tratamiento 1 (*B. subtilis*) y finalmente el tratamiento 5 (Cadusafos), de síntesis química mantuvo presente la misma población dando a comprender que no presento cambio significativo en el control de *R. similis*.

Referencias Bibliográficas

- Aguirre, O. (2019). Frecuencias y densidades poblacionales de los nematodos parásitos en banano (*Musa AAA*) en plantaciones de Ecuador desde 2008 hasta 2019. *Agronomía Colombiana*, 37, 61-73. doi: <https://doi.org/10.15446/agron.colomb.v37n2.79099>
- Guzmán, O. (2019). EL NEMATODO BARRENADOR (*Radopholus similis* [COBB]). *Luna Azul*, 33, 137-153. <http://www.scielo.org.co/pdf/luaz/n33/n33a12.pdf>



Compatibilidad del injerto por yemas en cinco variedades de cítricos utilizando patrones resistentes en la zona de Babahoyo

Compatibility of bud injection in five citrus varieties using resistant rootstock in the Babahoyo area

Emma Dorila Lombeida García* Universidad Técnica de Babahoyo, elombeida@utb.edu.ec

Lizbeth Samantha Rodríguez Troya, Universidad Técnica de Babahoyo, dnavarrof@faciag.edu.ec

Leonardo Enrique Cruz Silva Universidad Técnica de Babahoyo, lcruzs@facig.edu.ec

Dayanara Dennisse Navarro Fuentes, Universidad Técnica de Babahoyo, dnavarrof@faciag.edu.ec.

Área Temática Producción Agropecuaria Sostenible

Introducción:

Los cítricos son frutales de gran importancia a nivel mundial y se producen en más de 168 países, la producción y la superficie cosechada ha ido en aumento en los últimos años, la producción mundial de los cítricos se concentra en los países con mayor producción con China, Brasil, la India, México y Estados Unidos. Los cítricos de mayor consumo es la naranja, mandarinas, limones y pomelos (Tropicsafe, 2021).

Los cítricos, con su diversidad de sabores y usos, se destaca un producto de gran importancia en la alimentación y la industria. Esta fruta presenta una fuente rica en vitaminas y antioxidantes siendo utilizada en consumo directo o mediante la elaboración de jugos y en otros productos alimenticios, convirtiéndose una de las frutas fundamentales en la dieta y la gastronomía a nivel global. ((Mite et al., 2022).

Palabras Clave: Injerto, mandarina cleopatra, limón real, patrón y portainjerto.

Objetivo

Evaluar la compatibilidad del injerto por yemas en cinco variedades de cítricos utilizando patrones resistentes, bajo las condiciones agroclimáticas del cantón Babahoyo con la finalidad de identificar combinaciones del patrón-portainjerto donde garanticen un mayor porcentaje de prendimiento, desarrollo y productividad.

Método

La investigación se realizó en la Facultad de Ciencias Agropecuarias (FACIAG) de la Universidad Técnica de Babahoyo (UTB), ubicada en el km 7 ½ de la vía Babahoyo-Montalvo en la provincia de Los Ríos, a 8 msnm. Los trabajos se realizaron en el invernadero bajo condiciones controladas. Se utilizaron dos patrones (mandarina Cleopatra y limón real) y cinco cultivares de cítricos: naranja roja, mandarina chonera, mandarina king, naranja lima, naranja tangelo

Tratamientos de estudios

Se combinaron dos patrones con cinco portainjertos de cítricos con la técnica de injerto por yemas.

Tabla 1. Tratamientos estudiados, dos patrones con cinco portainjertos de cítricos con la técnica de injerto por yemas.

	Patrón (a)	Portainjerto (b)	Tipo de injerto
T1	Mandarina	Naranja roja	Yemas
T2	Clopatra	Naranja tangelo	
T3		Naranja lima	
T4		Mandarina Kin	
T5		Mandarina chonera	
T6		Naranja roja	
T7		Naranja tangelo	
T8	Limón	Naranja lima	
T9	Real	Mandarina Kin	
T10		Mandarina chonera	

Diseño experimental

El diseño experimental que se utilizó es el completamente al azar, con la prueba de Tukey al 95 % de probabilidad. El conteo de datos se inició a los 60 días de haber injertado las yemas seguido de los 90 días y para finalizar a los 120 días.

Tabla 2. Análisis de varianza

Fuente de Variación		Grados de Libertad
Tratamientos.	t-1	9
Factor patrón	a-1	1
Factor portainjerto	b-1	4
Iteración ME*Ef	(Pa -1)(Pj - 1)	4
Error experimental.	(Pa*PJ) (r-1)	40
Total	Pa*Pj*r-1	49

Resultado

La investigación evaluó la compatibilidad del injerto por yemas en cinco variedades de cítricos utilizando dos patrones (mandarina Cleopatra y limón real) bajo condiciones controladas en Babahoyo.

Se analizaron cinco variables a los 60, 90 y 120 días después del injerto:

- Número de hojas: La combinación Mandarina Cleopatra / Mandarina chonera obtuvo los valores más altos en cuanto a patrón la mandarina Cleopatra superó a Limón Real.
- Diámetro del tallo: La Naranja roja presentó el mayor diámetro, la mejor combinación fue Limón Real / Naranja roja.
- Altura de brotes: Mandarina chonera fue el portainjerto con mayor altura, donde se destacó la combinación Mandarina Cleopatra / Mandarina chonera.



III CONGRESO INTERNACIONAL DE CIENCIAS AGROPECUARIAS 2025



- Número de brotes: Naranja roja lideró en brotes, en cuanto a la combinación Limón Real / Naranja roja fue la más productiva.
- Vigor de brotes: No hubo diferencias significativas y las combinaciones mostraron vigor estable, destacando Mandarina Cleopatra / Naranja lima.

Conclusiones

- La combinación mandarina Cleopatra / mandarina chonera presentó el mejor comportamiento agronómico general, destacándose en número de hojas y altura de brotes.
- El patrón limón real combinado con naranja roja sobresalió en diámetro de tallo y número de brotes.
- El vigor de brote fue más estable con la combinación mandarina Cleopatra / naranja lima.

Bibliografía

Mite, A. I. A., Loor, J. L. M., Casillas, D. O. C., & Larreta, F. S. G. (2022). Estudio comparativo de la composición química, fenoles totales y actividad antioxidante de Citrus sinensis, Citrus reticulata y Citrus maxima. RECIAMUC. <https://www.reciamuc.com>

Tropicsafe. (2021). Sector de los cítricos: análisis de mercado y aspectos socioeconómicos. Marco general del sector de los cítricos en Cuba, Guadalupe y España. <https://www.tropicsafe.eu/wp-content/uploads/2022/02/Sector-de-los-c%C3%ADtricos-an%C3%A1lisis-de-mercado.pdf>



Influencia de dos tipos de pigmentantes naturales en el engorde de pollos

Influence of two types of natural pigmenters on chicken fattening

Carmen Vásconez-Montúfar*, Universidad Técnica de Babahoyo, fcvasconez@utb.edu.ec

Jorge Washington Tobar-Vera, Universidad Técnica de Babahoyo, jtobar@utb.edu.ec

Karla Janela Mora-Monserrate, Universidad Técnica de Babahoyo, kmoram@utb.edu.ec

Juan Mariano Ortiz-Dicado, Universidad Técnica de Babahoyo, jortizd@utb.edu.ec

Eje Temático: Producción Agropecuaria

Introducción

A nivel mundial se ha visto una alta demanda de proteína de origen animal, lo que resalta la importancia de considerar el cuidado nutricional de los pollos de engorde para optimizar su potencial productivo (Segovia, 2021; Tenías *et al.*, 2021). En Ecuador, el consumo de carne de pollo muestra una tendencia ascendente, lo que impulsa la búsqueda de tácticas que mejoren la calidad del producto (Gilces, 2022); entre estas estrategias se encuentra el uso de materias primas como zanahoria y maíz con potencial para aportar pigmentos naturales, mejorando tanto la coloración como el rendimiento productivo en la etapa final.

La pigmentación es un atributo valorado por los consumidores y está asociada a la inclusión de pigmentantes provenientes de fuentes vegetales (Ríos, 2018; Zúñiga, 2023); basado en este antecedente, el presente estudio va a contribuir en conocer la influencia de estos pigmentantes naturales en el desempeño integral de pollos de engorde.

Palabras Clave: pollos de engorde, tonalidad de la piel, rendimiento a la canal

Objetivo general de la investigación

Evaluar el efecto de la adición de pigmentantes naturales durante la etapa final de engorde, con el fin de mejorar el rendimiento productivo y la calidad de la piel en pollos de engorde, proporcionando una alternativa para la industria avícola.

Metodología

La investigación se realizó en Facultades de Ciencias Agropecuarias de la Universidad Técnica de Babahoyo, Campus “Jorge Yáñez Castro”. Se empleó un diseño experimental completamente al azar (DCA) con tres tratamientos y cinco repeticiones, utilizando 150 pollos de engorde distribuidos en 10 aves por repetición; los tratamientos correspondieron a la adición de diferentes pigmentantes naturales en la dieta durante la etapa final del engorde. Los datos se analizaron con ANOVA y prueba de Tukey ($p \leq 0,05$) usando InfoStat.

Se evaluaron variables productivas (consumo de alimento, incremento de peso, conversión alimenticia y rendimiento a la canal) y calidad visual (pigmentación de la piel); el consumo se calculó restando el residuo de alimento al suministro; el incremento de peso se determinó por la diferencia entre el peso final e inicial; la conversión alimenticia fue la relación entre alimento consumido y ganancia de peso; y el rendimiento a la canal se obtuvo como porcentaje del peso de la canal respecto al peso vivo; la pigmentación se midió mediante un abanico colorimétrico y observación visual directa.

Resultados principales

El estudio evaluó el efecto de dos pigmentantes naturales (maíz amarillo y zanahoria) en pollos de engorde durante la etapa final.

Tabla 1. Respuestas productivas de los pollos de engorde desde el día 25 al 42.

Tratamiento	Consumo alimento (Kg)	de Incremento de peso (Kg)	Conversión alimenticia (Kg:Kg)	Rendimiento a la canal (%)
T0 (B)	3,25 ± 0,09	1,75 ± 0,10	1,76 ± 0,12	78,91 ± 6,52
T1 (B + Maíz)	3,18 ± 0,09	1,84 ± 0,10	1,74 ± 0,12	83,80 ± 6,52
T2 (B + Zanahoria)	3,16 ± 0,09	1,82 ± 0,10	1,73 ± 0,12	80,16 ± 6,52
Promedio	3,198	1,838	1,745	6,516
C. V. %	2,761	5,363	6,604	8,049

B: Balanceado; **T1:** 90 % B + 10 % Maíz amarillo; **T2:** 100 % B + 15 mL/día Zanahoria.

No se encontraron diferencias significativas en consumo de alimento, aunque los tratamientos con pigmentantes (T1 y T2) mostraron menor consumo que el testigo (T0); el incremento de peso fue similar entre grupos, pero ligeramente mayor en T1; la conversión alimenticia fue comparable, siendo T2 ligeramente más eficiente. En rendimiento a la canal, T1 alcanzó el mayor valor (83,80 %), superando a T0 y T2; respecto a pigmentación, T1 logró la tonalidad “amarillo narciso”, preferida por el 60 % de consumidores, mientras que T0 y T2 tuvieron menor aceptación (15 % y 25 %).

Tabla 2. Tonalidad estimada de la pechuga (DMS) y preferencia del consumidor

Tratamiento	Escala DMS	Tonalidad estimada*	Preferencia del consumidor (%)
T0 (B)	3	Junquillo	15
T1 (B + Maíz)	4	Amarillo narciso	60
T2 (B + Zanahoria)	2	Jalde	25

* Observación visual del color mediante la tabla de la muleta del escritor (2022).

Conclusiones

La adición de pigmentantes naturales (maíz y zanahoria) no mejoró el rendimiento productivo integral; de manera general no se observó diferencias en consumo de alimento, aunque el tratamiento con zanahoria tuvo el menor consumo. La conversión alimenticia fue más eficiente en este mismo tratamiento, sin diferencias significativas; el mayor rendimiento a la canal y mejor pigmentación amarilla se obtuvo con maíz, preferido por el 60 % de los evaluadores.



III CONGRESO INTERNACIONAL DE CIENCIAS AGROPECUARIAS 2025



Referencias bibliográficas

- Gilces, J. (2022). Producción de pollos broilers en tiempos de pandemia por COVID-19 en la zona centro norte de Manabí. *Escuela Superior Politécnica Agropecuaria de Manabí*. <https://repositorio.espam.edu.ec/bitstream/42000/1894/1/TTMV57D.pdf>
- Ríos, S. (2018). Evaluación del pigmentante natural *Bixa orellana* L. (Achiote) en la dieta de pollos de engorde en el cantón Morona. *Escuela Superior Politécnica de Chimborazo*. <http://dspace.esPOCH.edu.ec/handle/123456789/8526>
- Segovia, M. (2021). Eficiencia de los promotores de crecimiento en pollos broiler. *Escuela Superior Politécnica de Chimborazo*. <http://dspace.esPOCH.edu.ec/bitstream/123456789/15633/1/17T01661.pdf>.
- Tenías, J., Escalona, M., Rivas, M., Cárdenas, L. & Silva-Acuña, R. (2021). Características productivas en pollos de engorde utilizando harina de orégano como promotor de crecimiento. *Revista ESPAMCIENCIA*, 12(2), 107–115. ISSN 1390-8103. https://doi.org/10.51260/revista_espamciencia.v12i2.283
- Zúñiga, E. (2023). Evaluación de 2 niveles de inclusión de la zanahoria amarilla (*Daucus carota*) en la alimentación de pollos de engorde. *Universidad Técnica de Cotopaxi*. <https://repositorio.utc.edu.ec/server/api/core/bitstreams/8d76b763-1755-452f-ba2a-c9cb7f86dc9a/content>.



Incidencia de *Mycobacterium bovis* en bovinos faenados en el matadero municipal del cantón Ventanas provincia de Los Ríos.

Incidence of *Mycobacterium bovis* in cattle slaughtered at the municipal slaughterhouse in the Ventanas cantón, Los Ríos Province.

Jeniffer López Aguirre * Universidad Técnica de Babahoyo, jlopeza@faciag.utb.edu.ec

Juan Carlos Medina Fonseca Universidad Técnica de Babahoyo, jmedinaf@utb.edu.ec

Ketty Beatriz Murillo Cano Universidad Técnica de Babahoyo, kbmurillo@utb.edu.ec

Yesenia Malta García Universidad Técnica de Babahoyo, ymaltag@utb.edu.ec.

Eje Temático: Salud Animal

Introducción

La Incidencia de tuberculosis bovina, causada por *Mycobacterium bovis*, es una zoonosis de alto impacto en la salud pública y la productividad ganadera (Barberan Tania & Cedeño Ingrid, 2021). El principal problema radica en la detección temprana y efectiva de la tuberculosis bovina en los animales destinados al consumo humano durante el proceso de faenamiento. Este proceso es crucial para prevenir la propagación de la enfermedad y garantizar la seguridad alimentaria (OIE, 2018).

El diagnóstico de tuberculosis bovina en animales de abasto a nivel de mataderos presenta varios desafíos significativos. Esta enfermedad, causada por *Mycobacterium bovis*, la cual no solo afecta la salud del ganado, sino que también representa riesgos para la salud pública debido a la posibilidad de transmisión a humanos a través del consumo de productos contaminados. (Paillacho, P. 2015). El *Mycobacterium bovis* se puede transmitir por inhalación de aerosoles o a través de heridas en la piel, la vía de transmisión varía según la especie, la tuberculosis bovina generalmente se mantiene en poblaciones de ganado, siendo algunas otras especies como reservorio de la enfermedad; la mayoría de las especies son considerados huéspedes accidental (CFSPH, 2018).

Palabras Clave Incidencia, zoonosis, tuberculosis bovina, faenamiento.

Objetivo general de la investigación

Realizar un estudio epidemiológico para medir la incidencia de la enfermedad zoonótica.

Metodología

El trabajo de investigación se llevó a cabo un enfoque evaluativo-descriptivo, observacional centrado en la determinación de la presencia de *Mycobacterium bovis*.

Resultados Principales

1. Incidencia de *Mycobacterium bovis* en bovinos faenados en el Matadero municipal del cantón Ventanas provincia de Los Ríos 2025.



III CONGRESO INTERNACIONAL DE CIENCIAS AGROPECUARIAS 2025



2. Incidencia de *Mycobacterium bovis* en relación a los órganos y ganglios afectados.
3. Incidencia de *Mycobacterium bovis* en relación al sexo.
4. Incidencia de *Mycobacterium bovis* en relación a la su procedencia.
5. Incidencia de *Mycobacterium bovis* en relación al grupo racial o cruce de los animales.
6. Incidencia de *Mycobacterium bovis*, según la edad del bovino.

Conclusiones

- 1.- La ausencia total de casos positivos de *Mycobacterium bovis* en el matadero municipal del cantón Ventanas, es una excelente noticia que refleja un manejo eficaz y una situación sanitaria óptima en centro de faenamiento.
- 2.- Con respecto a la correlación de las diferentes variables se muestra que no influyo en el porcentaje de incidencia ya que el 100% de los 200 bovinos inspeccionados resultaron negativos al diagnóstico de Tuberculosis bovina.
- 3.- La vigilancia epidemiológica, a nivel de matadero con una monitorización constante es esencial para conocer el status de la enfermedad.

Referencias Bibliográficas

- Barberan Tania & Cedeño Ingrid. (2021). Incidencia de tuberculosis bovina (*Mycobacterium bovis*.) en canales de bovinos faenados en el matadero municipal de la parroquia Charapotó del cantón Sucre. Calceta: ESPAM MFL, 43. Obtenido de <http://repositorio.esпам.edu.ec/handle/42000/1610>
- CFSPH. (2018). Center for Food Security and Public Health. Bovine tuberculosis. Iowa State University. Obtenido de https://www.cfсph.iastate.edu/Factsheets/es/bovine_tuberculosis-es.pdf?utm_source
- OIE. (2018). Manual of Diagnostic Tests and Vaccines for Terrestrial Animals. World Organization for Animal Health. Obtenido de <https://asf-referencelab.info/asf-diagnosis/woah-manual/#:~:text=Manual%20of%20Diagnostic%20Tests%20and,animal%20health%20services%20world%2Dwide>.
- Paillacho, P. 2015. (s.f.). "Prevalencia de tuberculosis bovina en la parroquia Santa Martha de Cuba del cantón Tulcán". Repositorio Universidad Politécnica Estatal del Carchi. Ecuador. Obtenido de <http://repositorio.upec.edu.ec/bitstream/123456789/468/1/292%20prevalencia%20de%20tuberculosis%20bovina%20en%20la%20parroquia%20santa%20martha%20de%20cuba%20del%20caton%20tulcan.pdf>
- SENACSA. (2024). Obtenido de <https://www.senacsa.gov.py/index.php/Temas-pecuarios/sanidad-animal/programas-sanitarios/tuberculosis-bovina-tb>



Determinación de parámetros físicos y químicos del suelo sometido a explotación extensiva para la alimentación de rumiantes de la FACIAG.

Determination Of Physical And Chemical Parameters Of The Soil Subjected To Extensive Exploitation For The Feeding Of Ruminants Of The Faciag.

Verónica Troya Moreira * Universidad Técnica de Babahoyo, vtroya335@faciag.utb.edu.ec

Juan Carlos Medina Fonseca Universidad Técnica de Babahoyo, jmedinaf@utb.edu.ec

Lino Fabian Velasco Espinoza Universidad Técnica de Babahoyo, lvelasco@utb.edu.ec

Edwin Amado Mendoza Hidalgo Universidad Técnica de Babahoyo, emendoza@utb.edu.ec

Eje Temático: 1. Sanidad Animal

Introducción

En la actualidad el pastoreo intensivo está provocando problemas serios en la calidad del suelo, debido a la poca rotación del ganado en un sistema agrosilvopastoril, lo cual se refleja en suelos degradados por problemas de compactación y deficientes en nutrientes (Rodríguez et al., 2020).

En el ámbito veterinario una de las problemáticas estaría relacionada con varios factores que pueden afectar la salud animal y la sostenibilidad de los ecosistemas de producción. Estos parámetros son esenciales ya que el suelo es una fuente importante de nutrientes, agua y microorganismos que influyen en el entorno en el que se desarrollan los animales, particularmente en sistemas de pastoreo y producción a campo abierto (Trujillo, G. , 2018).

El pastoreo es un sistema eficiente de manejo del ganado y los recursos naturales, buscando un equilibrio entre los ciclos del suelo, las plantas y el ganado de ocupación (pastoreo) y descanso para un uso planificado de los recursos (Ramiro L, 2021).

La calidad del suelo es esencial para garantizar la sostenibilidad de los sistemas extensivos de pastoreos, que afecta directamente la productividad forrajera, en el bienestar animal y la conservación ambiental. Evaluando los parámetros físicos, químicos y biológicos permitiendo comprender sus prácticas de manejo y el pisoteo del ganado impactan los procesos del ecosistema y la capacidad de sostener su producción a largo plazo. (FAO, 2020).

Palabras Clave pastoreo, sistemas, manejos, suelos, salud animal.

Objetivo general de la investigación

Realizar un estudio de los parámetros físicos, químicos del suelo bajo un sistema de pastoreo extensivo en la alimentación de rumiantes de la FACIAG.

Metodología

El trabajo de investigación se llevó a cabo un enfoque descriptivo, utilizando estadígrafos de tendencias central y dispersión centrada en el impacto sobre los parámetros físicos y químicos en el ecosistema

Resultados Principales

1. Textura



III CONGRESO INTERNACIONAL DE CIENCIAS AGROPECUARIAS 2025



2. humedad (%)
3. Densidad aparente (g/cm^3).
4. pH del suelo
5. Materia orgánica (%).
6. Macronutrientes
7. Micronutrientes

Conclusiones

1. El tratamiento T1:P1 presentó una textura Franco Arcilloso, el tratamiento T2:P2 textura Arcillo limoso, el tratamiento T3:P3 textura Arcillo limoso, el tratamiento T4:P4 textura Franco Arcilloso limoso y el tratamiento T5:P5 textura Franco Arcilloso limoso.
2. El tratamiento T4:P4 presento la mayor media de 54.56 %, siendo superior estadísticamente a los demás tratamientos, mientras que el menor porcentaje de humedad (42.72 %) se presentó en el tratamiento T5:P5.
3. Existe un índice alto de compactación del suelo, restringiendo el crecimiento de las plantas de diversas especies.

Referencias Bibliográficas

- FAO. (2020). Soil Biodiversity and Sustainable Agriculture. . <https://www.fao.org/soils-portal/en/> .
- Molina E. (2023). ANÁLISIS DE SUELOS. *Animo Grown* .
- Ramiro L. (2021). Pastos y Forrajes del ecuador .
<https://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/19019/4/PASTOS%20Y%20FORRAJES%20DEL%20ECUADOR%202021.pdf>.
- Trujillo, G. . (2018). Degradación del suelo en el Ecuador. Obtenido de Degradación del Ecuador .
https://horizon.documentation.ird.fr/exl-doc/pleins_textes/cc-2010/26531.pdf.



Uso de eucalipto (*Eucalyptus citriodora*) como promotor de crecimiento en dietas para pollos broiler en el recinto Cochabamba provincia de Bolívar”

*“Use of eucalyptus (*Eucalyptus citriodora*) as a growth promoter in diets for broiler chickens in the Cochabamba enclosure in the province of Bolívar”*

Germania Vega Vargas, Universidad Técnica de Babahoyo, Germaniavega5@gmail.com

Ketty Murillo Cano, Universidad Técnica de Babahoyo, kbmurilloc@utb.edu.ec

Lino Velasco Espinoza, Universidad Técnica de Babahoyo,

Omar Reyes Echeverria, Universidad Técnica de Babahoyo,

Eje Temático: 1. Sanidad Animal

Resumen

La investigación evaluó el uso de eucalipto como promotor de crecimiento en dietas para pollos broiler. Se utilizaron 200 pollos broiler mixto, distribuidos en un diseño experimental completamente al azar con cuatro tratamientos y cinco repeticiones. Los niveles de inclusión de harina de eucalipto fueron 0.1%(T1), 0.2%(T2), 0.3%(T3) y 0%(T0) adicionados en la dieta. En la variable consumo de alimento en la sexta semana, los T3 (4765,80 g), T2 (4732,80 g), T1 (4700,80 g) obtuvieron mayor consumo y menor consumo fue para el T0 (4685,00 g). En pesos corporales, a la sexta semana fue mayor para el T3 (2911,80 g) y menor para los T2 (2898,80 g), T1 (2891,40g) y T0 (2887, 20g). El mayor índice de conversión alimenticia a la sexta semana, lo presento el T3 (1,64) seguido por el T2 (1,63), T1 (1,63). El tratamiento T0 presento menor conversión con (1,62). En mortalidad el tratamiento con mayor índice fue el T2 (4 %), mientras que el T0; T1 y T3 no presentaron mortalidad.

Palabras claves: Eucalipto, Promotor de crecimiento, Dietas, Broilers.

Introducción

Según un estudio realizado por la CONAVE (Corporación Nacional de Avicultores Ecuatorianos), la avicultura en Ecuador en 2012 representó el 13% del PIB y el 4,6% del PEA, convirtiéndola en una de las actividades pecuniarias más significativas de nuestro entorno tanto en términos de los ingresos que genera y en términos de su importancia nutricional y dietética. (CONAVE, 2012).

Debido a su toxicidad moderada, el eucalipto sólo debe usarse internamente bajo supervisión médica para evitar efectos adversos. Esto es especialmente cierto cuando se usa harina de eucalipto poderosamente concentrada. En caso de aceite esencial para prevenir la toxicidad el consumo no debe exceder los 2,3 mililitros en humanos. (Ecología verde)



La utilización de harina eucalipto (*Eucalyptus citriodora*) pura como promotor de crecimiento en dietas para pollos causa algunas alteraciones a nivel intestinal. La harina de eucalipto puede provocar náuseas, vómitos y diarrea. La intoxicación por eucalipto puede causar dolor de estómago, mareos, debilidad muscular, sensación de asfixia, somnolencia, convulsiones y coma, (*Melineplus*) por esta razón en esta investigación utilizamos niveles porcentuales en las dietas. (Trujillo Santillán, 2015).

Para mejorar los parámetros de producción y reducir tiempos, la industria avícola ha utilizado una variedad de aditivos, incluyendo enzimas, vitaminas, APC (Antibióticos Promotores de Crecimiento), aminoácidos, atrapadores de toxinas y fármacos antimicóticos, entre otros. Cuyos parámetros de producción mejoran, pero los costos de producción aumentan porque la mayoría de los ingredientes utilizados para elaborar productos dietéticos son importados, lo que requiere pagar varios impuestos de importación y aumentar el PVP (Precio Valor Público). (Gaviláñez, 2016).

Los parámetros de producción y comportamiento de los pollos de engorde son muy importantes en cualquier granja porque nos permite saber si el tratamiento es adecuado o no y así tomar decisiones correctas para resolver el problema que puede afectar la producción y por ende adueñarse del sistema de producción eficaz. (Avilez, 2023).

Los siguientes son los parámetros más cruciales durante la época de producción:

- Peso corporal (g).
- Consumo de alimento (a/pollita/día).
- Mortalidad día o acumulada (%).

Metodología

Área de estudio

El presente trabajo de investigación se realizará en el recinto Cochabamba parroquia la Magdalena, cantón Chimbo, Bolívar – Ecuador, estribaciones occidentales de la cordillera de los andes a una altitud de 2 750 msnm. En las coordenadas 01° 40' 24" de latitud sur y a 079° 06' 2" de longitud occidental, Temperatura promedio 16°C; 1695 mm precipitación anual, y humedad relativa de 80%

Insumo y animales utilizados

Se utilizaron 200 pollos distribuidos en cuatro tratamientos con cinco repeticiones cada tratamiento, se utilizó diferentes niveles de harina de eucalipto (*Eucalyptus citriodora*), el T0 (Testigo) se mantendrá con una alimentación normal, el T1, T2, T3 se le incluirá a su alimentación el eucalipto (*Eucalyptus citriodora*) al, 1%, 2%, y 3% para ir evaluando poco a poco los efectos de este producto en los pollos desde la etapa de inicio, crecimiento hasta su finalización.

Diseño experimental y análisis estadístico

Se aplicó un Diseño Completamente al Azar (DCA) ajustándose al siguiente modelo lineal aditivo: $Y_{ij} = \mu + t_i + \epsilon_{ij}$. Donde: Y_{ij} = valor estimado de la variable, μ = media general, t_i = efecto del tratamiento, ϵ_{ij} = error experimental. Los resultados experimentales fueron sometidos a: Análisis de Varianza para las diferencias (ANDEVA) y Comparación de medios según Tukey a niveles de significancia de $P \leq 0.05$ y $P \leq 0.01$

Tratamientos y detalle de dosificación

El trabajo experimental estuvo compuesto por cuatro tratamientos, cinco repeticiones, 20 unidades experimentales y 10 animales por unidad experimental con un total de 200 animales

Tratamiento	Simbología	Eucalipto (%)	Repeticiones	Aves/unidad experimental
1	T0	0	5	10
2	T1	0.1	5	10
3	T2	0.2	5	10
4	T3	0.3	5	10

Manejo del ensayo

Se recolectó y seleccionó el follaje aromático de eucalipto (*Eucalyptus citriodora*), y las hojas se dispuestas bajo sombra durante un período de treinta días a temperatura ambiente de 20 a 26 °C. Cuando estuvieron completamente disecadas, se las trituró en un molino de martillos y luego se las molió en un molino de piedra, lo que resultó en la harina de eucalipto. Se pesa un kilogramo que sirve para una tonelada métrica de balanceado y se coloca en fundas herméticas selladas al vacío para preservar todos los principios activos y propiedades de la harina.

Procesamiento de datos

Para el presente trabajo de investigación se utilizó estadística paramétrica, con un diseño completamente al azar con 4 tratamientos y 5 repeticiones.

Análisis de varianza

Tabla

Fuente: Autor

Fuente de variación	Grados de libertad
Tratamiento	4
Error experimental	16
Total	19

Resultados.

Consumo de alimento

En la variable consumo de alimento entre los tratamientos presentaron diferencia estadística ($P>0,05$) como se muestra en la Tabla, pero numéricamente en la sexta semana los T3 (4765,80 g), T2 (4732,80 g), T1 (4700,80 g) obtuvieron mayor consumo de alimento y el menor consumo fue para el T0 (4685,00 g).

Edad (Semanas)	Tratamientos			
	T0	T1	T2	T3
1	145,80 a	135,80 b	142,80 d	145,80b
2	515,00a	520, 80 ^a	542,80b	565,80c
3	1185,00a	1200,80b	1232,80c	1265,80d
4	2085,00a	2100,80b	2132,80c	2165,80d
5	3285,00a	3300,80b	3332,80c	3365,80d
6	4685,00a	4700,80b	4732,80c	4765,80d

Fuente: Autor

Peso corporal

En la tabla se muestran los resultados de los pesos corporal, los tratamientos presentaron diferencias ($P>0,05$) estadísticas en las seis semanas de estudio. El peso corporal en la sexta semana fue mayor para el T3 (2911,80 g) y menor para los T2 (2898,80 g), T1 (2891,40g) y T0 (2887, 20g).

Edad (Semanas)	Tratamientos			
	T0	T1	T2	T3
1	172,20 a	176,40 ^a	183,80 b	196,80c
2	472,20 ^a	476,40 ^a	483,80b	496,80c
3	950,20 ^a	954,40 ^a	961,80b	974,80c
4	1550,20 ^a	1554,40 ^a	1561,80b	1574,80c
5	2217,20 ^a	2221,40 ^a	2228,80b	2241,80c
6	2887,20 ^a	2891,40 ^a	2898,80b	2911,80c

Fuente: Autor

Conversión Alimenticia

El índice de conversión alimenticia presento diferencias ($P>0,05$) estadísticas entre los tratamientos como se muestra en la Tabla. En la sexta semana, los niveles de harina de eucalipto presentaron diferencias numéricas. Menor conversión alimenticia presento el T3 (1,64) seguido por el T2 (1,63), T1(1,63). El tratamiento T0 Presento mayor conversión alimenticia con (1,62).

Tratamientos



III CONGRESO INTERNACIONAL DE CIENCIAS AGROPECUARIAS 2025



Edad (Semanas)	T0	T1	T2	T3
1	0,74a	0,77a	0,78 a	0,84b
2	1,09a	1,09a	1,12b	1,14b
3	1,25a	1,26b	1,28c	1,30d
4	1,35a	1,35b	1,37c	1,38d
5	1,48a	1,49a	1,50b	1,50c
6	1,62a	1, 63a	1,63b	1,64c

Fuente: Autor

Mortalidad

En la mortalidad el tratamiento con mayor índice fue el T2 (4 %) como se observa en la Tabla. Mientras que, en los T0; T1 y T3 no presentaron mortalidad.

Tratamientos	N° Pollos inicio	N° Pollos final	% Mortalidad
T0	50	50	0
T1	50	50	0
T2	50	48	4%
T3	50	50	0

Fuente: Autor

Beneficio Costo

	T0	T1	T2	T3
Total pollos inicial	50	50	50	50
Total pollos final	50	50	48	50
kg consumidos	234,25	235,4	236,64	238,29
Costo pollitos (0,70 \$)	35	35	35	35
costo por kg balanceado(0,8)	187,4	188,32	189,32	190,63
costo vacuna	1,25	1,25	1,25	1,25
costo vitaminas y minerales	2	2	2	2
harina de Eucalipto (kg)	0	6	12	6
Costo del kg de harina Eucalipto	0	2	3	3
Total egresos	225,65	234,57	229,32	236,63
kg de pollo	144,36	144,57	144,94	145,59

kg pollos vendidos(2,2)	317,59	318,05	318,87	320,29
Total ingresos	317,59	318,05	318,87	320,29
Costo beneficio	1,41	1,35	1,39	1,35

Fuente: Autor

El análisis de beneficio costo, se muestra en la tabla. El T0 (1,41) obtuvo mayor rendimiento económico entre los tratamientos. En los tratamientos suplementados con harina de eucalipto, el T2 (1,39) fue mejor en relación a los T3 (1,35) Y T1 (1,35).

Discusión.

Los resultados obtenidos en la inclusión de harina de eucalipto en 4 niveles (T0, T1, T2, T3) en el alimento de los pollos broilers dieron como resultado final, la ganancia de peso, conversión de alimenticia y beneficio costo.

Por otra parte el eucalipto tiene un efecto positivo en el crecimiento de los pollos de engorde, que se relaciona principalmente con la regulación del aceite esencial de eucalipto sobre los microorganismos intestinales del ganado y las aves de corral y la mejora de la inmunidad (Engormix, 2023).

Debe existir homogeneidad en los animales tanto en peso, edad y tamaño para evitar resultados sesgados debidos a la individualidad y genética de cada animal (GAVILÁNEZ, 2016).

Las diferentes variedades de hojas de eucalipto tienen diferente composición y contenido, y también difieren la calidad y eficacia de los aceites esenciales obtenidos de hojas de eucalipto de diferentes orígenes. Por lo tanto, en la práctica de producción, debemos hacer todo lo posible para elegir aceite esencial de eucalipto con excelente origen, ingredientes claros y buena calidad para evitar pérdidas innecesarias. (Engormix, 2023).

La adición de harina de eucalipto (*Eucaliptus citriodora*) a pollos de engorde en dosis de 1%, 2% y 3% no mejoró los parámetros de producción; este estudio no encontró diferencias estadísticas entre el tratamiento y los grupos de tratamientos comparación con el grupo testigo. (Trujillo Santillán, 2015)

Conclusiones.

En las variables consumo de alimento, peso corporal, conversión alimenticia diferencia estadística ($P > 0,05$) entre los tratamientos. En la sexta semana el T3, obtuvo mayor consumo de alimento (4765,80 g) y peso (2911,80 g).



El índice de conversión alimenticia presentó diferencias ($P > 0,05$) estadísticas entre los tratamientos. El tratamiento T0 Presentó mejor conversión alimenticia con (1,62 g/g). En la mortalidad el tratamiento con mayor índice fue el T2 (4 %).

En la relación beneficio/costo quien obtuvo el mayor beneficio y rentabilidad se resume los gastos realizados en alimentación tanto del balanceado como de la harina de eucalipto que han sido utilizados en la presente investigación, el T0 (1,40) obtuvo mayor rendimiento económico entre los tratamientos, Debido a que no recibió suplemento de harina de Eucalipto. El T2 (1,39) obtuvo mayor rendimiento económico con el suplemento de harina de Eucalipto.

Referencias bibliográficas

- Ecología verde, s. y. (s.f.). <https://www.ecologiaverde.com/eucalipto-propiedades-para-que-sirve-y-contraindicaciones-4374.html>.
- Eucalipto. (2005). <https://www.midagri.gob.pe/portal/download/pdf/sectoragrario/agricola/lineasdecultivossementes/EUCALIPTO.pdf>.
- Gavilanez, A. W. (2016). *Indicadores de Productivos en pollos de engorde con aplicacion de la esencia del eucalipto*. Obtenido de <http://repositorio.utc.edu.ec/bitstream/27000/3293/1/T-UTC-00560.pdf>
- Gonzales, K. (22 de Noviembre de 2018). <https://zoovetespasion.com/avicultura/pollos/alimentacion-del-pollo-de-engorde>.
- GRUYTERS., M. (Agosto de 2019). <https://bmeditores.mx/avicultura/agua-el-nutriente-mas-importante-para-una-produccion-eficiente-de-pollos-de-engorde-2498/>.
- Melineplus. (s.f.). <https://medlineplus.gov/spanish/druginfo/natural/700.html#:~:text=El%20aceite%20de%20eucalipto%20puede,usar%20aceite%20de%20eucalipto%20puro>.
- Montes, C. O. (11 de 05 de 2022). <https://blog.ingenierosdemontes.org/2023/05/los-eucaliptos-arboles-utiles-y-saludables-para-humanos-y-animales/#:~:text=Multitud%20de%20aves%20de%20muchas,plaguicidas%20ecol%C3%B3gicos%20en%20la%20industria>.
- Muñoz, C. F. (2013). Obtenido de Universidad Técnica de Ambato: <https://repositorio.uta.edu.ec/bitstream/123456789/7005/1/Tesis%2012%20Medicina%20Veterinaria%20y%20Zootecnia%20-CD%20229.pdf>
- Nutricion, R. y. (2022). https://www.cobb-vantress.com/assets/Cobb-Files/232e88a842/Cobb500-Broiler-Supplement_Spanish.pdf.
- Paladines, I. E. (2022). *Universidad politécnica salesiana* . Obtenido de <https://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/23206/1/UPS-GT003923.pdf>
- Trujillo Santillán, S. (2015). *Utilización de eucalipto (Eucalyptus citriodora) como promotor del crecimiento en dietas para pollos de engorde*. Obtenido de <https://repositorio.uta.edu.ec/bitstream/123456789/18367/1/Tesis%2034%20Medicina%20Veterinaria%20y%20Zootecnia%20-CD%20355.pdf>
- Villamizar. (2008). <https://maizysoya.com/lector.php?id=20190935&tabla=articulos>



Determinación de niveles de glucosa sanguínea en cerdos de traspatio

Determination of blood glucose levels in backyard pigs

***John Javier Arellano Gómez**, Universidad Técnica de Babahoyo, jarellano@utb.edu.ec.

Hugo Eduardo Córdova Terán, Universidad Técnica de Babahoyo, hcordovat@utb.edu.ec

Segundo Mesías Quizhpi Quintuña, Médico Veterinario, mesiasquizhpi06@gmail.com.

Deybys Jair Mera Rodríguez, Estudiante de Medicina Veterinaria, deybysmera2004@gmail.com.

Eje Temático: Salud Animal

Introducción

El problema de los niveles de glucosa en cerdos es un tema significativo en la producción porcina y tiene implicaciones importantes para la salud animal, la eficiencia de la producción y la calidad de la carne, que pueden verse afectadas por hipoglucemia neonatal, diabetes, resistencia a la insulina, estrés metabólico y reproductivo, cuando no existe un control (Oliveira et al., 2020)

Un mal encalostramiento o inadecuado consumo de calostro puede llevar a niveles bajos de glucosa, así como la mala termorregulación donde los lechones recién nacidos son sensibles al frío, lo que puede afectar su metabolismo y provocar hipoglucemia, además la hipoxia neonatal que es la falta de oxígeno durante el parto también puede contribuir a la hipoglucemia, por lo tanto, se presenta además agotamiento de las reservas fetales, acumulación de lactatos y acidosis metabólica, lipomovilización de reservas corporales, hipotermia y debilitamiento agudo (Schermerhorn, 2020).

Palabras Clave: Glucosa, cerdo, glucómetro, traspatio

Objetivo general de la investigación

Determinar los niveles de glucosa sanguínea en cerdos de traspatio

Metodología

En el trabajo experimental y de análisis se realizó una investigación descriptiva, utilizando las medidas de tendencia central y de dispersión, analizadas mediante tablas, gráficos y cuadros en el recinto Pueblo Nuevo.

La investigación es dirigida a recopilación de datos, para determinar el nivel de glucosas en cerdos criados en traspatio, en el recinto Pueblo Nuevo que cuenta con una producción de 75 a 90 Cerdos en promedio. Se tomo como muestra 85 cerdos de diferentes edades y razas.

Resultados Principales

Figura 1. Porcentaje de cerdos muestreados por categoría

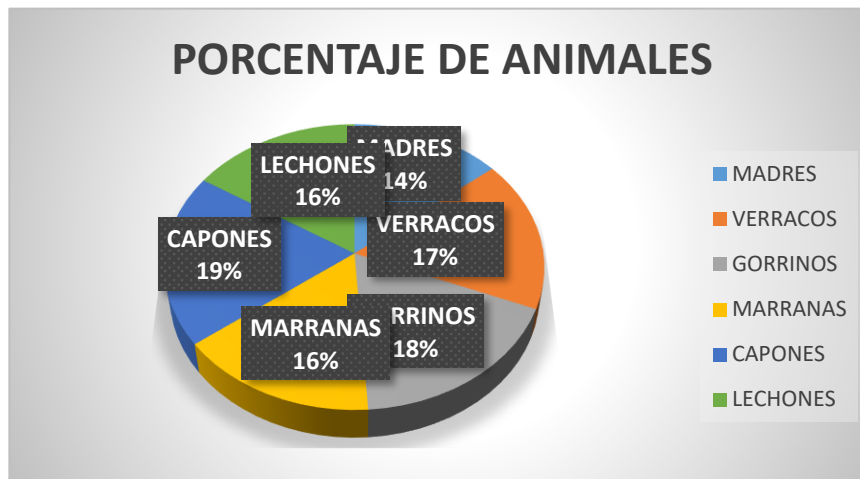


Figura 2. Nivel promedio de glucosa sanguínea por categoría

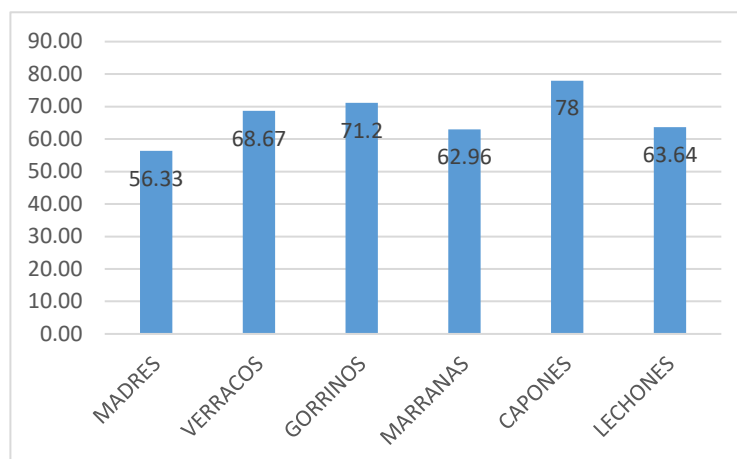


Figura 3. Valores obtenidos de glucosa sanguínea en base a diferentes edades.

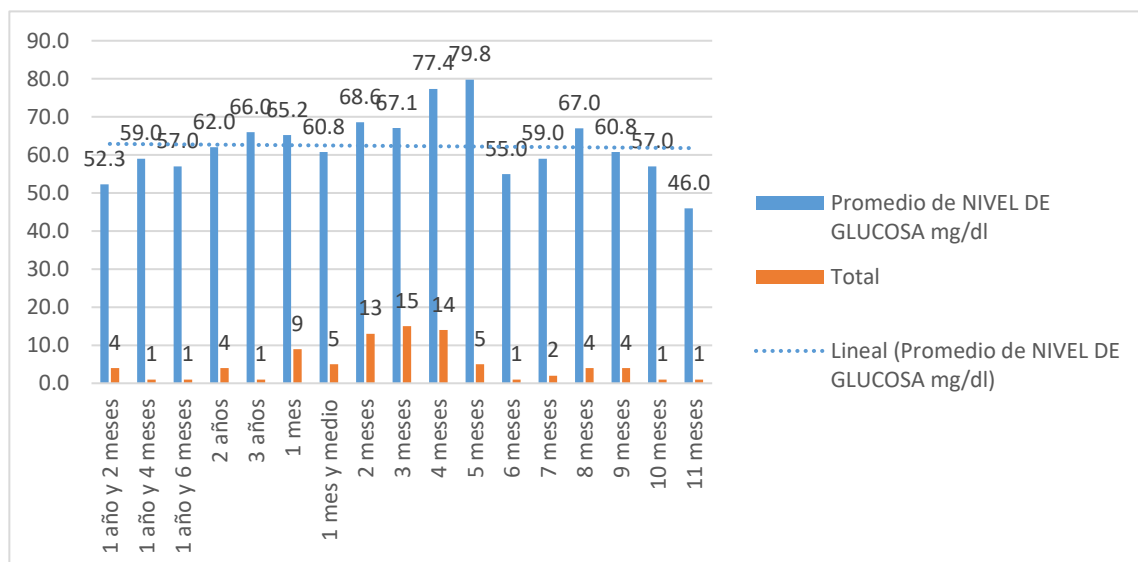


Figura 4. Valores obtenidos de glucosa sanguínea de acuerdo al sexo del animal.

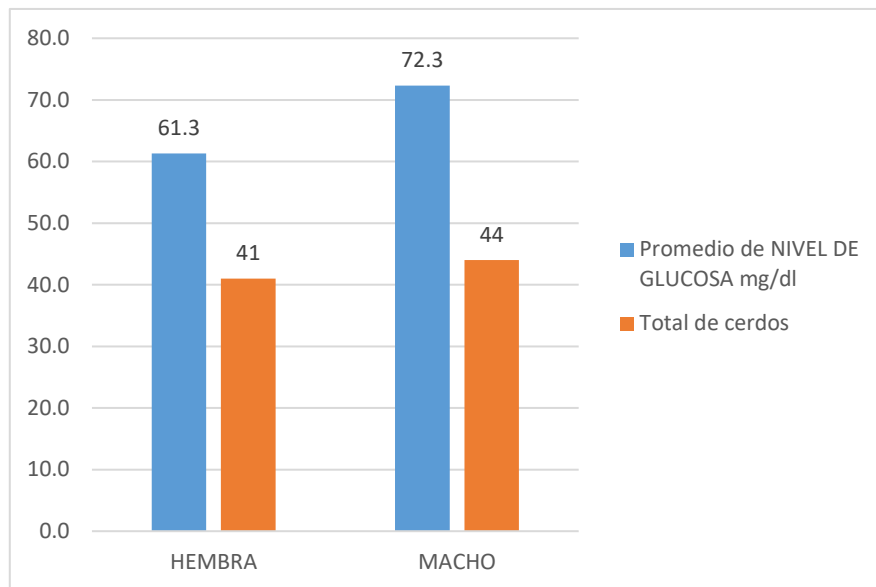


Figura 5. Valores obtenidos de glucosa sanguínea de cerdos criados con alimento de residuos de cocina.

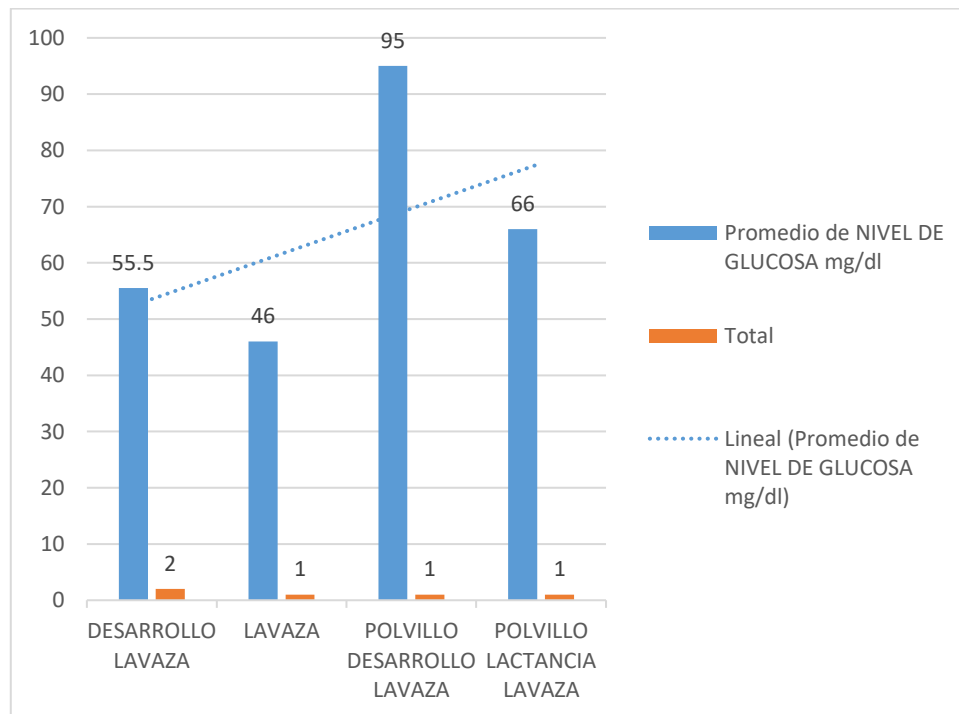
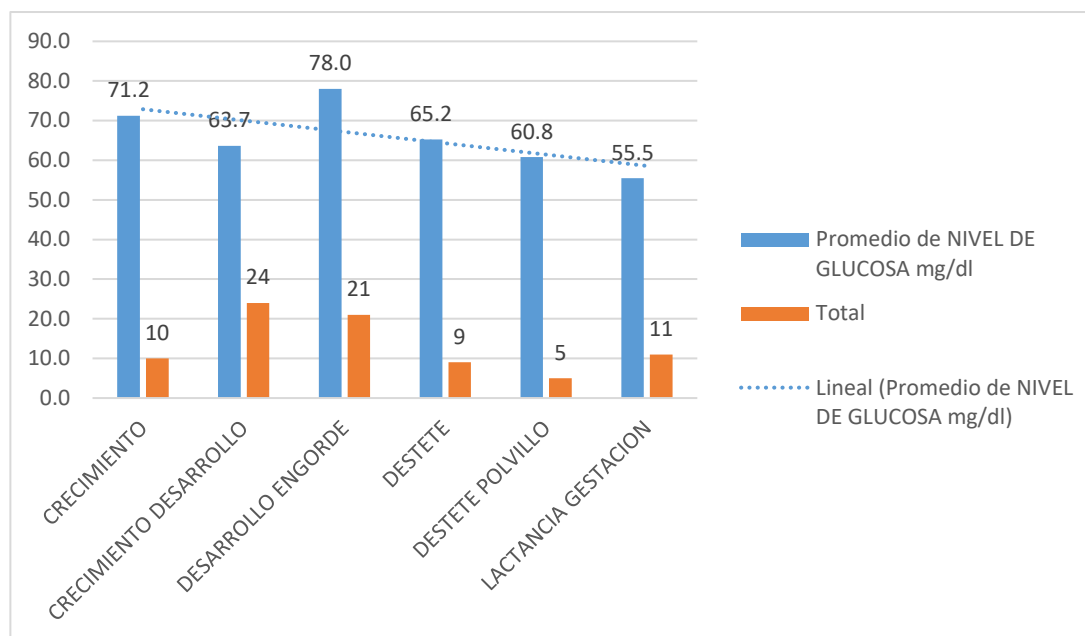


Figura 6. Valores obtenidos de glucosa sanguínea de cerdos criados con Alimento Industrial.



Conclusiones

En los análisis de glucosa que fueron muestreados 85 cerdos en la cual se pudo obtener un promedio total de 67 mg/dl de nivel de glucosa, siendo una frecuencia 2,4 % tienen hipoglucemia, el 50.8 % normo glucemia y el 38.8 % hiperglucemia.

Se pudo obtener los siguientes valores de acuerdo a la edad en cerdos > a año un promedio de 62.7mg/dl y en cerdos < a año un valor de 72.7 mg/dl, en cuanto al sexo del animal en las hembras se tiene un promedio de 61,3 mg/dl, en los machos se obtuvo el valor de 72.3 mg/dl de glucosa sanguínea, mientras que en base a las razas se obtuvo en la Hampshire un nivel de 63.3 mg/dl en 16 cerdos, en la Landrace-Duroc un nivel de 70,6 mg/dl en 47 cerdos, en la Pietrain-Duroc un nivel de 53,7 mg/dl en 11 cerdos y en la Topigs un nivel de 73.3 mg/dl en 11 cerdos.

Mientras que en la alimentación se puede tomar el alimento de crecimiento y desarrollo mezclado el más significativo con un valor en promedio de 78 mg/dl en 21 cerdos muestreados, caso contrario al cero que solo era alimentado con desperdicios de cocina que tiene un valor de 46 mg/dl.

Referencias Bibliográficas

Oliveira, R., Neves, J., Castr, D., Lopes, S., Santos, S., Silva, S., Araújo, V., Vieira, M., Muro, B., Leal, D., Carnevale, R., Almond, G., & Garbossa, C. (2020). <https://www.sciencedirect.com>.

Schermerhorn, T. (2020). <https://assets.ctfassets.net/4dmg3l1sxd6g/6fgA31ewRLCIg1G8S4PnbK/9cda7975c3e16e373ff9f7364835a582/Hyperglycemia.pdf>



Efecto de la manzanilla en el agua de bebida sobre el rendimiento productivo en pollos de engorde COBB 500

Effect of chamememele in drinking water on performance and health in Cobb 500 broiler chickens

*Hugo Eduardo Córdova Terán, hcordovat@utb.edu.ec

Cindy Lisette Once Santos conce@faciagutb.edu.ec

Edwin Amado Mendoza Hidalgo, emendoza@utb.edu.ec

Leila Isabel Cadena Morales, lcadenam@utb.edu.ec

Eje Temático: Salud Animal

Introducción

La avicultura en Ecuador ha cobrado una importancia cada vez mayor en el ámbito agropecuario, gracias a su constante evolución en los últimos años y a las ventajas que proporciona en términos de manejo, crianza y venta de aves. Actualmente, se han desarrollado razas de pollo que se caracterizan por su elevado valor nutritivo, su excelente ganancia de peso y un rápido crecimiento económico. (Yagua, 2023)

La manzanilla posee características antiinflamatorias, analgésicas, sedantes, antimicrobianas, antialérgicas, anti hiperglucémicas y antiespasmódicas. Asimismo, su adaptabilidad la convierte en un recurso valioso en múltiples sectores, como el alimentario, cosmético y farmacéutico. (Haghi, Hatami, Safaei, & Mehran, 2014)

Palabras Clave

Manzanilla, Cobb 500, mortalidad, testigo, variable.

Objetivo general de la investigación

Evaluar el efecto de la manzanilla en el agua de bebida sobre el rendimiento productivo en pollos de engorde Cobb 500.

Metodología

El trabajo experimental se realizó con un diseño completamente al azar “DCA” se utilizaron 100 pollos de la línea Cobb 500, distribuidos en 3 tratamientos frente a un testigo, cada tratamiento consto de 5 repeticiones y cada repetición estuvo conformada por 5 unidades animales. Para las comparaciones se utilizó infusión de manzanilla en el agua de bebida y sus tres niveles.

Resultados Principales

El análisis de varianza (ANOVA) aplicado a la variable de ganancia de peso reveló que no existen diferencias significativas entre los tratamientos (p-valor 0,8051%). Sin embargo, la prueba de Tukey al 5% indicó que el tratamiento T1 (alimentación convencional + 10 ml de manzanilla en el agua de bebida) obtuvo la mayor ganancia de peso, con 3009,72 g, seguido por el T2 (alimentación convencional + 20 ml de manzanilla), mientras que el tratamiento testigo (T0) presentó el menor resultado.



III CONGRESO INTERNACIONAL DE CIENCIAS AGROPECUARIAS 2025



En cuanto al consumo de alimento, el ANOVA mostró una diferencia altamente significativa entre los tratamientos (p -valor 0,0001) con un coeficiente de variación (CV) de 4,44%. La prueba de Tukey al 5% determinó que el tratamiento T3 (alimentación convencional + 30 ml de manzanilla) consumió 26,250 g de alimento, mientras que el T1 (alimentación convencional + 10 ml de manzanilla) presentó el menor consumo con 23,554 g.

Respecto al consumo de agua, el ANOVA indicó una alta significancia estadística entre los tratamientos (p -valor <0,0001) con un CV de 1,66%. La prueba de Tukey al 5% determinó que el tratamiento T1 (alimentación convencional + 10 ml de manzanilla) obtuvo el mayor consumo de agua con 8,336 ml, seguido por el T2 (alimentación convencional + 20 ml de manzanilla) con 8,269 ml.

En términos de conversión alimenticia, el tratamiento T1 presentó una conversión de 1,68 g, mientras que el T0 tuvo una conversión de 1,75 g. La mortalidad general fue del 5%, siendo el T1 el tratamiento con menor mortalidad, con 0 aves muertas.

Conclusiones

La inclusión de manzanilla en el agua de bebida de pollos Cobb 500 mostró que una concentración del 10% (T1) favoreció la ganancia de peso y la rentabilidad, alcanzando un 36%, superior al 30% del grupo control (T0). El 20% (T2) también fue efectivo, mientras que el 30% (T3) redujo el crecimiento y la conversión alimenticia. No se observaron diferencias significativas en la mortalidad entre los tratamientos, indicando que la manzanilla no afectó negativamente la supervivencia. Además, los tratamientos con manzanilla incrementaron el consumo de agua, sugiriendo beneficios en la hidratación y digestibilidad. En conclusión, añadir un 10% de manzanilla al agua de bebida optimiza el rendimiento productivo y la rentabilidad sin comprometer la salud de las aves.

Referencias Bibliográficas

Haghi, G., Hatami, A., Safaei, A., & Mehran, M. (Febrero de 2014). *Análisis de compuestos fenólicos en Matricaria chamomilla y sus extractos mediante UPLC-UV*. Obtenido de <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC4292179/>

Yagua, K. A. (2023). *Evaluación de tres niveles de orégano (Origanum Vulgare L) como aditivo en la alimentación de pollos de engorde*. Obtenido de <http://dspace.utb.edu.ec/handle/49000/13951>



Uso del salvado de trigo (15% de almidón) en la alimentación de cuyes (*Cavia porcellus*) en la etapa reproductiva.

Use of wheat bran (15% starch) in the feeding of guinea pigs (*Cavia porcellus*) in the reproductive stage.

Brigitt Pico bripico215@gmail.com; Verónica Bonifaz ybonifazr@utb.edu.ec; Anahí Estrada anahie935@gmail.com; Andrea Romero andreitamp42@gmail.com; José Moncayo jmoncayop@utb.edu.ec

Eje Temático: Salud Animal

Introducción

La carne de cuy es un producto de alto valor nutricional y gran aceptación en mercados internacionales, destacando Perú como el principal exportador mundial. En Ecuador, la crianza de cuyes tiene gran relevancia en la Sierra, especialmente en provincias como Azuay, Tungurahua y Chimborazo, donde su producción es significativa. Sin embargo, en la región Costa, la actividad enfrenta retos, principalmente relacionados con la calidad y disponibilidad de alimentos adecuados, como la alfalfa, cuya escasez limita el desarrollo óptimo de los parámetros reproductivos y productivos. En este contexto, el salvado de trigo emerge como una alternativa prometedora por su alto contenido de proteínas y disponibilidad durante todo el año. Este subproducto, generalmente subutilizado, puede ser clave para mejorar la dieta de los cuyes, optimizando su desempeño productivo y promoviendo la sostenibilidad de esta actividad, especialmente en zonas con acceso limitado a forrajes de alta calidad. (Córdova L. A., 2021)

Palabras Clave

Parámetros, productivos, reproductivos, tratamientos, cuyes.

Objetivo general de la investigación

Analizar el uso de diferentes niveles de afrecho de trigo en la alimentación de cuyes (*Cavia porcellus*) en la etapa reproductiva.

Metodología

La investigación empleó un diseño experimental completamente al azar para analizar el impacto de variables independientes (niveles de salvado de trigo al 15% de almidón) sobre variables dependientes relacionadas con la alimentación de cuyes en etapa reproductiva. Además, se desarrolló un enfoque descriptivo y comparativo para identificar diferencias entre los tratamientos. Se utilizaron 12 unidades experimentales, cada una compuesta por 5 cuyes, conformando un total de 60 animales en la población de estudio. Este diseño permitió obtener datos cuantitativos que contribuyen al análisis de los efectos del salvado de trigo en el rendimiento productivo y reproductivo de los cuyes.

Resultados Principales

Los resultados con T0 se logró un peso al inicio de la gestación 2151,96 (g), con T0 peso al fin de la gestación 2511,96 (g), con el T0 el porcentaje gestación 73,33 (%), con el T0 el porcentaje de prolificidad 66,67 (%), con el T0 el número de crías nacidas el 3,33 (%), con el T0 el número de crías destetadas el 3,33 (%), en la mortalidad el 0%, con el T1 el peso de la cría al nacimiento 264,17 (g), con el T1 con el peso de la cría al destete 308,33(g), en el T1 la ganancia de peso vivo



III CONGRESO INTERNACIONAL DE CIENCIAS AGROPECUARIAS 2025



con 132,67 (g), en el T3 el consumo de alimento el 7,2 (g), en la a relación Beneficio/Costo los mejores resultados se obtuvieron en el T0 con 1,7 razones suficientes para ser considerado como un alimento dentro de la producción de cuyes en el trópico para mejorar los parámetros productivos.

Conclusiones

El estudio evaluó diferentes dietas en cuyes para analizar parámetros reproductivos y productivos. El tratamiento T0, basado en forraje verde (alfalfa), balanceado y agua ad libitum, mostró los mejores resultados reproductivos en peso al inicio y fin de la gestación, porcentaje de gestación y prolificidad, número de crías nacidas y destetadas, sin mortalidad en ninguno de los tratamientos. Por otro lado, el tratamiento T1, que incluyó alfalfa, salvado de trigo (10 g/día) y agua ad libitum, destacó en parámetros productivos como peso al nacimiento, peso al destete y ganancia de peso vivo. El tratamiento T3, con 30 g/día de salvado de trigo, mejoró el consumo de alimento.

Desde una perspectiva económica, T0 presentó la mejor relación beneficio/costo, posicionándose como la dieta más rentable para la producción de cuyes, aunque mostró limitaciones en los parámetros reproductivos en comparación con los tratamientos que incluyeron salvado de trigo.

Referencias Bibliográficas

- Córdova, L. A. (23 de Septiembre de 2021). sicreesinnovas. Obtenido de sicreesinnovas: <https://sicreesinnovas.com/el-potencial-mercado-mundial-de-la-carne-de-cuy-peruano/>
- Abad, C. E. (2006). *dspace.uazuay.edu.ec*. (I. J. M., Ed.) Obtenido de *dspace.uazuay.edu.ec*: <https://dspace.uazuay.edu.ec/bitstream/datos/438/1/05602.pdf>
- Acosta, G. C. (2024). *Dspace UTB*. Obtenido de *Dspace UTB*: <https://dspace.utb.edu.ec/bitstream/handle/49000/16309/PI-UTB-FACIAG-VETERINARIA-REDISE%C3%91ADA-000100.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Bernal, A. M. (2019). Evaluación de alternativas alimenticias para cerdos en crecimiento. *Avances*, 11.
- Bonilla D. et al . (2023). *Dspace UTB*. Obtenido de *Dspace UTB*: <https://dspace.utb.edu.ec/bitstream/handle/49000/13893/TE-UTB-FACIAG-MVZ-000027.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Cabrera, N. E. (15 de Mayo de 2023). *http://dspace.esPOCH.edu.ec*. (I. L. Mgs., Ed.) Obtenido de <http://dspace.esPOCH.edu.ec>: <http://dspace.esPOCH.edu.ec/bitstream/123456789/19592/1/17T01893.pdf>
- Calderón , E. (2008). *Core*. Obtenido de : <http://www.users/CORE/Downloads/385-1371-1-PB.pdf>
- Cantaro Segura et al. (2021). Caracterización de la crianza de cuyes en una zona de la sierra de Huarochirí - Perú. *Revista de Investigación e Innovación Agropecuaria y de Recursos Naturales. Scielo Bolivia* , 72 - 78 .



Parametros hemodinamicos en perros con diferentes protocolos preanestésicos

Hemodynamic parameters in dogs with different pre-anesthetic protocols

Jeimmy Noelia Torres Cabezas, Medica Veterinaria UCSG, Jeimmy.torres.pk@gmail.com

Jimmy Efrén Torres Pérez, Universidad Técnica de Babahoyo, jtorres@utb.edu.ec

Byron Daniel Murillo Morante, Médico Veterinario Zootecnista UG, byrondaniel1990@hotmail.com

Juan Carlos Gómez Villalva, Universidad Técnica de Babahoyo, jgomez@utb.edu.ec

Eje Temático: Salud animal

Introducción

Esta investigación evalúa el efecto de dos protocolos preanestésicos diferentes sobre los parámetros hemodinámicos en perros ASA I y ASA II, proporcionando evidencia que permite a los veterinarios tomar decisiones clínicas mejor fundamentadas para garantizar la seguridad y bienestar del paciente durante intervenciones que requieren anestesia (Wong y Quispe, 2021).

Los protocolos preanestésicos son fundamentales en medicina veterinaria para reducir el estrés, la ansiedad y mejorar la seguridad en procedimientos quirúrgicos, además de disminuir los efectos adversos de la anestesia (Vitón et al., 2021; Moreno et al., 2021). En caninos, estos protocolos varían según la clasificación de riesgo de la Sociedad Americana de Anestesiología (2020), siendo los pacientes de categoría ASA I y ASA II considerados de riesgo leve. A pesar de su importancia, existe un déficit de información sobre protocolos preanestésicos específicos para perros de bajo riesgo anestésico, ya que estos no presentan enfermedades crónicas o condiciones médicas subyacentes que puedan comprometer el proceso anestésico.

Palabras Clave

Protocolos preanestésicos, Parámetros hemodinámicos, Caninos, ASA I, ASA II

Objetivo general de la investigación

Evaluar el efecto de dos protocolos preanestésicos (Acepromacina-Fentanilo-Midazolam y Xilacina-Ketamina-Midazolam) sobre los parámetros hemodinámicos en perros categorizados como ASA I y ASA II en Animalopolis Hospital Clínica Veterinaria, para determinar cuál protocolo mantiene mayor estabilidad hemodinámica.

Metodología

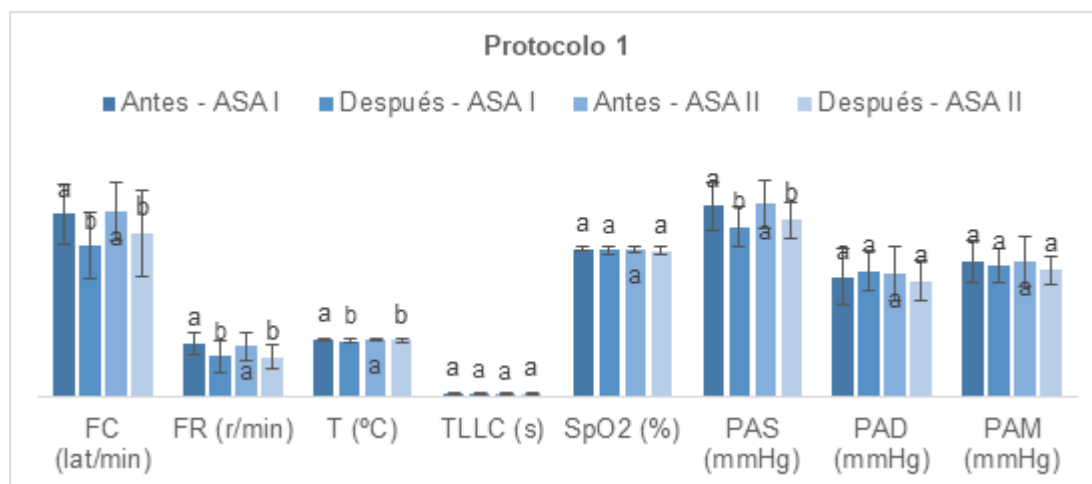
Se realizó un estudio experimental prospectivo con 100 perros (de tres a 84 meses) clínicamente aptos para ser anestesiados, sin distinción de sexo, raza, ni peso, clasificados como ASA I (n=60) o ASA II (n=40) tratados en el Hospital Clínica Veterinaria Animalopolis. Los animales fueron distribuidos aleatoriamente en dos grupos de 50 individuos cada uno: Grupo 1 (Acepromacina, Fentanilo y Midazolam) y Grupo 2 (Xilacina, Ketamina y Midazolam). Se registraron los parámetros hemodinámicos como frecuencia cardíaca (FC), frecuencia respiratoria (FR), temperatura (T), tiempo de llenado capilar (TLLC), saturación de oxígeno (SpO₂), presión arterial sistólica (PAS), presión arterial diastólica (PAD) y presión arterial media (PAM) antes y después de la aplicación de cada protocolo preanestésico. Los datos fueron analizados estadísticamente mediante pruebas de significancia para establecer diferencias entre ambos protocolos.

Resultados Principales

Los resultados demostraron que ambos protocolos preanestésicos modificaron significativamente los parámetros hemodinámicos evaluados, con diferencias notables entre grupos:

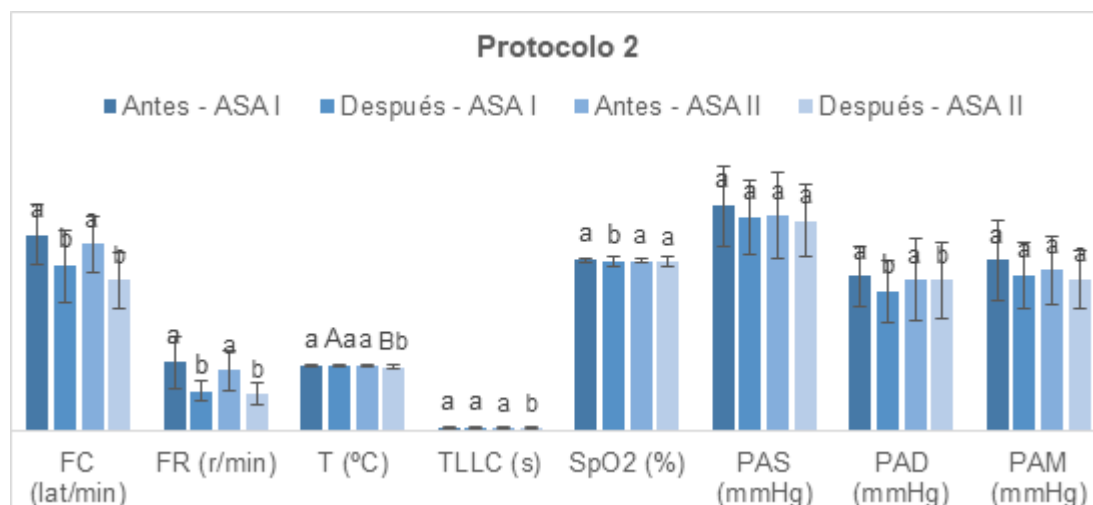
1. Protocolo1(Acepromacina-Fentanilo-Midazolam) produjo una disminución significativa ($p<0.05$) en FC, FR, T y PAS, con un efecto más marcado que el protocolo 2.
2. Protocolo 2 (Xilacina-Ketamina-Midazolam) también produjo disminución significativa ($p<0.05$) en FC, FR, T, SpO_2 y PAD, pero en menor medida que el protocolo 1.
3. No se observaron cambios relevantes en el TLLC ni en la PAM ($p>0.05$) con ninguno de los dos protocolos preanestésicos.
4. Los pacientes del Grupo 1 presentaron valores hemodinámicos más bajos comparados con los del Grupo 2.

Gráfico 1. Parámetros hemodinámicos - protocolo preanestésico uno



Nota: Se redujo significativamente la frecuencia cardiaca, frecuencia respiratoria, temperatura y presión arterial sistólica en los perros de categoría ASA I y ASA II.

Gráfico 2. Parámetros hemodinámicos – protocolo preanestésico dos



Nota: Se redujo significativamente la saturación de oxígeno y presión arterial diastólica en los perros de categoría ASA I; así como la temperatura en perros de categoría ASA II. La frecuencia cardíaca y la frecuencia respiratoria disminuyó en ambas categorías.

Tabla 1. Parámetros hemodinámicos – protocolo preanestésico uno y dos

Parámetros	Protocolo	Antes	Después
Frecuencia cardíaca (lat./min)	1	122.26 ± 19.81 ^{Aa}	103.80 ± 25.20 ^{Ab}
	2	111.38 ± 17.22 ^{Ba}	92.10 ± 19.44 ^{Bb}
Frecuencia respiratoria (r./min)	1	34.76 ± 8.42 ^a	26.72 ± 9.58 ^{Ab}
	2	38.02 ± 13.68 ^a	22.60 ± 5.92 ^{Bb}
Temperatura (°C)	1	37.92 ± 0.61 ^a	37.26 ± 0.96 ^b
	2	38.11 ± 1.22 ^a	37.51 ± 1.23 ^b
Tiempo de llenado capilar (s)	1	2.02 ± 0.32 ^A	1.92 ± 0.53
	2	1.84 ± 0.42 ^B	1.94 ± 0.59
Saturación de oxígeno (%)	1	98.16 ± 1.69 ^a	97.28 ± 2.61 ^b
	2	98.62 ± 1.18 ^a	97.48 ± 2.60 ^b
Presión arterial sistólica (mmHg)	1	127.42 ± 15.81 ^a	115.00 ± 12.89 ^{Bb}
	2	127.80 ± 23.64	122.36 ± 21.17 ^A
Presión arterial diastólica (mmHg)	1	80.78 ± 18.09	80.96 ± 13.07 ^B
	2	88.42 ± 19.59	82.84 ± 19.67 ^A
Presión arterial media (mmHg)	1	90.06 ± 15.10	86.00 ± 10.30
	2	96.32 ± 21.79	89.24 ± 18.08



III CONGRESO INTERNACIONAL DE CIENCIAS AGROPECUARIAS 2025



^{A, B} Letras mayúsculas diferentes indican diferencia significativa ($P < 0.05$) entre las categorías ASA I y ASA II.

^{a, b} Letras minúsculas diferentes indican diferencia significativa ($P < 0.05$) entre el antes y después de ser aplicado el protocolo preanestésico.

Nota: Los resultados del estudio muestran que el grupo uno (Acepromacina, Fentanilo y midazolam) tuvo un efecto más marcado de disminución de valores en los parámetros hemodinámicos en perros de categoría ASA I y ASA II.

Conclusiones

Los protocolos preanestésicos evaluados tuvieron un efecto significativo sobre los parámetros hemodinámicos en perros ASA I y ASA II. El protocolo basado en Acepromacina-Fentanilo-Midazolam produjo cambios más marcados en los parámetros hemodinámicos que el protocolo basado en Xilacina-Ketamina-Midazolam, manifestando mayor efecto depresor. Esta información es relevante para la práctica clínica veterinaria, pues permite al profesional seleccionar el protocolo más adecuado según las características individuales del paciente. Se recomienda realizar valoraciones periódicas del estado del paciente durante la preanestesia para detectar oportunamente cualquier alteración hemodinámica que requiera intervención. La selección adecuada del protocolo preanestésico contribuye a garantizar la seguridad del paciente durante todo el procedimiento anestésico.

Referencias Bibliográficas

- American Society of Anesthesiologists. (2020). Standards for Basic Anesthetic Monitoring
- Jaramillo, F. J., y Palomino, H. S. (2021). Evaluación de un protocolo de prevención de la hipotermia durante anestesia general en perros domésticos sometidos a profilaxis dental. *Revista Científica y Tecnológica UPSE*, 7(2), 58-63. <https://doi.org/10.26423/rctu.v7i2.530>
- Moreno, N. G., Vélez, J. R., Campuzano, M. A., Zambrano, J. R., y Vera, R. G. (2021). Monitorización invasiva y no invasiva en pacientes ingresados a UCI. *Revista Científica de la Investigación y el Conocimiento (RECIMUNDO)*, 5(3), 278-292. [https://doi.org/10.26820/recimundo/5.\(2\).julio.2021.278-292](https://doi.org/10.26820/recimundo/5.(2).julio.2021.278-292)
- Vitón, A., Rego, H., y Mena, V. (2021). Monitoreo hemodinámico en el paciente crítico. *Revista Científica Scielo*, 13(2), 229-239.
- Wong, J., y Quispe, J. (2021). Scheme of intermittent fasting and reduction of anthropometric measures, lipid profile, blood pressure and cardiovascular risk. *Revista de la Facultad de Medicina Humana*, 22(1), 139-146. <https://doi.org/10.25176/RFMH.v22i1.4383>



Ensilaje con residuos de tubérculos de zanahoria (*Daucus carota*) para la alimentación animal

*Silage with carrot tuber residues (*Daucus carota*) for animal feed*

Geovanny Marco Soldado Soldado^{1*}, Escuela Superior Politécnica de Chimborazo (ESPOCH), giosoldado11@gmail.com

Yaneisy García Hernández², Instituto de Ciencia Animal (ICA), yaneisyg@ica.co.cu

Elaine Cristina Valiño Cabrera³, Instituto de Ciencia Animal (ICA), evalino@ica.edu.cu.

Eje Temático: Salud animal

Resumen

Grandes volúmenes de residuos poscosecha de la zanahoria se generan y pueden ser revalorizados a través de procesos de ensilajes para su uso en la alimentación animal alternativa. De ahí que el objetivo del presente trabajo fue obtener un ensilaje con residuos de tubérculos de zanahoria (*Daucus carota*) para la alimentación animal. Se utilizó un diseño completamente aleatorizado con tres repeticiones. Cada microsilo se consideró una unidad experimental. Para esto se utilizaron residuos poscosecha de tubérculos de zanahoria amarilla, variedad Chantenay, con una edad de 4,5 meses. Los residuos troceados (1-2 mm) se colocaron en bolsas de polietileno y estas en microsilos plásticos de 1,5 kg de capacidad. La fermentación espontánea, sin el inóculo ni otros aditivos, se desarrolló a temperatura ambiente ($14\pm 2^{\circ}\text{C}$) por 90 días.

Posteriormente, se abrieron los silos y se tomaron muestras para determinar indicadores químicos, microbiológicos y organolépticos. Los indicadores químicos, excepto fibra bruta, de los ensilados variaron con el tiempo de ensilaje. El porcentaje de carbohidratos totales y el pH disminuyeron con el transcurso del tiempo. Por su parte, el contenido de proteína bruta, materia seca, cenizas y acidez titulable total incrementó. Se concluye que los ensilajes con residuos de poscosecha de tubérculos de zanahoria poseen características químicas, microbiológicas y organolépticas adecuadas para su uso en la producción animal.

Palabras clave: ensilado, fermentación, producción animal

Introducción

Los residuos de poscosecha de zanahoria (*Daucus carota*), pueden ser revalorizados para el sector agropecuario. Esta hortaliza es una de las más populares y una fuente rica en nutrientes y sustancias bioactivas con acciones en la salud de humanos y animales (Bun-Ng *et al.* 2016 y Natarajmurthy *et al.* 2016).

Actualmente, la industria alimentaria está interesada y muy preocupada por los productos de desecho antes mencionados y, también, conocidos como subproductos o coproductos, debido a sus efectos intrínsecos sobre el medio ambiente y la economía (Sarmiento *et al.* 2023). Por lo

tanto, se debe trabajar para reintegrarlos a la cadena de producción, particularmente si una fracción considerable aún es segura y valiosa (García *et al.* 2023).

En Ecuador, existen grandes cantidades de residuos poscosecha de la zanahoria que son poco o nada utilizados, quizás porque se desconoce su valor nutricional o porque el material vegetal se conserva por poco tiempo (Fonseca *et al.* 2018). En este contexto, resulta de interés revalorizar tales residuos y profundizar en el estudio de tratamientos, como los ensilajes, que pueden incrementar su tiempo de conservación o sus características nutricionales. De ahí que el objetivo del presente trabajo fue obtener un ensilaje con residuos de tubérculos de zanahoria (*Daucus carota*) para la alimentación animal.

Metodología

Localización y características del área experimental. El estudio se realizó en el cantón Riobamba, Ecuador. Los residuales poscosecha de tubérculos de zanahoria se recolectaron en la finca Guaslán, con una hectárea de extensión perteneciente a la parroquia San Luis. Esta se ubica en el kilómetro 6, vía Riobamba-Macas, Riobamba, Chimborazo, Ecuador. El área presenta un terreno franco arenoso, con 3% de pendiente y sus coordenadas de ubicación geográfica son 78° 38' 39" de longitud Occidental, y 1° 42' 19" de latitud sur, a 2669 msnm. Sus características climáticas promedio son las siguientes: temperatura anual 14°C, humedad relativa 77%, precipitación anual de 520 mm y una velocidad del viento de 2,3 m/s (PDOT 2024).

Diseño y tratamientos experimentales.

Se utilizó un diseño completamente aleatorizado con tres repeticiones. Cada microsilo se consideró una unidad experimental.

Material biológico.

Se utilizaron los residuos poscosecha de tubérculos de zanahoria amarilla (*Daucus carota*), variedad Chantenay, con una edad de 4,5 meses. Estos residuos contenían como promedio 10,53 % de materia seca, 4,62 % de proteína bruta, 93,19 % de materia orgánica, 7,95 % de fibra bruta y 80,14 % de carbohidratos totales.

Procedimiento experimental.

Las muestras de residuos de poscosecha de tubérculos de zanahoria se tomaron según método aleatorio (Herrera *et al.* 1980), al siguiente día (24 h) de haber culminado las labores de cosecha manual, bajo condiciones climáticas normales (Riobamba, a 14 °C) aproximadamente de 9:00-10:00 am. Se recolectaron muestras de 2 kg de residuos poscosecha en cinco puntos equidistantes del campo experimental, se picaron en una picadora de pasto (Cremasco Ec Mini) y tamaño de partícula de 1-2 cm se homogenizaron y se homogeneizaron. Posteriormente, la mezcla se colocó en triple bolsa plástica, se extrajo el oxígeno mediante presión manual externa y se sellaron herméticamente con goma elástica. Estas bolsas se colocaron en microsilos plásticos de 1,5 kg de capacidad y a su vez, en una estantería de plástico ubicada dentro del laboratorio en condiciones de sombra, según recomendación de Caicedo *et al.* (2017). La

fermentación espontánea, sin inóculo ni otros aditivos, se desarrolló a temperatura ambiente (14 ± 2 °C) por 90 días. Las muestras de los silos (400 g) se tomaron a los 1, 15, 30, 60 y 90 días de elaborados. Estas muestras se conservaron a 4 °C hasta su procesamiento y determinación de indicadores químico y organolépticos. También se tomaron muestras en frascos de plástico transparentes estériles para el análisis microbiológico. El material restante se desechó.

Análisis químico y organoléptico.

Los análisis químicos de los ensilajes de residuos poscosecha de tubérculos de zanahoria se realizaron en el laboratorio de Nutrición Animal, del Instituto Nacional de Investigaciones Agropecuarias (INIAP) ubicado en la Panamericana Sur km. 1, sector Cutuglagua, provincia de Pichincha, Ecuador. Los indicadores en estudio fueron: materia seca (MS), proteína bruta (PB), carbohidratos totales (CHOs), fibra bruta (FB), nitrógeno amoniacal ($N-NH_3$) y cenizas (Cz), según AOAC (2005). Además, se determinó el pH con un potenciómetro digital pH tester 1 y acidez titulable total (ATT) según Arruda *et al.* (2007). Las características organolépticas, color, olor y consistencia, se evaluaron según Caicedo *et al.* (2017).

Análisis microbiológico.

A los 30 y 90 días de ensilado, se tomarán tres sub-muestras de 100 g aproximadamente de las áreas de inicio, medio y final del microsilos (300 g por microsilos) mediante método de cuarteo (Tejada 1992) para cuantificar (UFC/g) hongos y levaduras, *Escherichia coli*, *Salmonella* spp, *Clostridium* spp y *Lactobacillus*, mediante el procedimiento propuesto por Taylor y Kung (2002). El análisis microbiológico de los ensilajes se realizó en el Laboratorio de Biología de la Universidad Estatal Amazónica (Pastaza).

Análisis estadístico.

Los datos experimentales de la composición química de los ensilados se procesaron con el sistema estadístico INFOSTAT (Di Rienzo *et al.* 2012). Se utilizó, en los casos necesarios, la comparación de medias con la dócima de Duncan (1955).

Resultados y discusión

Los indicadores químicos, excepto la fibra, de los ensilados de residuos de poscosecha de tubérculos de zanahoria variaron con el transcurso del tiempo de ensilaje (tabla 1). El porcentaje de carbohidratos totales y el pH disminuyeron con el proceso fermentativo. Por su parte, el contenido de materia seca, proteína bruta, cenizas y acidez titulable total incrementó con el tiempo. En el caso de la fibra bruta, este no varió con la fermentación y tuvo valores entre 7,88 y 8,32.

Tabla 1. Características químicas de residuos poscosecha de zanahoria (*D. carota*) ensilados por 90 días y con la inclusión de un preparado microbiano nativo.

Indicador, % base seca	Tiempo de ensilaje, d					EE±	P-valor
	1	15	30	60	90		
MS	11,51 ^a	9,12 ^b	9,10 ^b	9,07 ^b	9,08 ^b	0,04	<0,0001
Cz	6,61 ^a	7,12 ^b	7,11 ^b	7,14 ^b	7,15 ^b	0,02	<0,0001
PB	4,45 ^a	4,65 ^b	4,64 ^b	5,71 ^c	5,79 ^c	0,03	<0,0001
FB	7,88	8,18	8,25	8,29	8,32	0,15	0,2985
CHOs	80,28 ^c	78,11 ^{ab}	78,06 ^a	78,08 ^a	78,18 ^b	0,03	<0,0001
N-NH ₃	3,86 ^a	4,49 ^b	4,56 ^b	4,67 ^b	4,71 ^b	0,13	0,0044
ATT	0,26 ^a	0,75 ^b	0,68 ^b	0,70 ^b	0,72 ^b	0,04	0,0003
pH	4,19 ^d	3,71 ^{bc}	3,82 ^c	3,62 ^b	3,42 ^a	0,05	<0,0001

MS: materia seca; Cz: cenizas; PB: proteína bruta; FB: fibra bruta; CHOs: carbohidratos totales; N-NH₃: nitrógeno amoniacal; ATT: acidez titulable total.

a,b,c Medias con letras distintas indican diferencias significativas a P<0,05 (Duncan 1995).

Los valores químicos de los ensilados dependen, fundamentalmente, del tipo de sustrato o mezclas de sustratos que se empleen para estos fines, así como de la adición de inoculantes que estimulen el proceso de fermentación con la microbiota autóctona. En el caso del presente trabajo, el incremento de la materia seca pudo deberse a un proceso de evaporación del agua del sistema. Además, estos valores fueron superiores a los informados por Fonseca *et al.* (2018) en un alimento con zanahoria, fermentado por tres días (58,8±0,26 %) y a los de Arce *et al.* (2015) en un ensilado de residuos de yuca con adición de 20 % de pollinaza (41,53 %); mientras que Miranda *et al.* (2017) reportaron valores de 30,57-34,17 % en ensilaje de yuca más 20 % harina de caupí y 8 % de un preparado microbiano. Sin embargo, los valores fueron similares a los de un ensilaje de tubérculos de taro con caña (30,09 %) que elaboraron Caicedo *et al.* (2015) durante 60 días.

Por otra parte, la síntesis de proteína microbiana pudo incidir en el incremento de los valores de proteína bruta del actual estudio. Estos superaron ligeramente al reportado por López-Herrera *et al.* (2015) para ensilajes de residuos de piña con adición de urea (12,80 %). Además, fueron menores a los obtenidos por Pulido *et al.* (2016) con pera fermentada (27,51%) y al 16,41 % de residuos de poscosecha de papa inoculado con un preparado microbiano y carbonato de calcio (Borrás *et al.* 2017). Un comportamiento similar se observó para otros indicadores como el contenido mineral (Espinoza *et al.* 2016, Fernández *et al.* 2017).

La disminución del porcentaje de carbohidratos solubles, así como el incremento del contenido mineral de los ensilajes en estudio, puede estar asociados a la utilización de los nutrientes provenientes de los residuos de zanahoria y la planta durante el proceso fermentativo que ocurre en el ensilaje. Consecuentemente, existe síntesis de proteína microbiana, incremento de la acidez del medio por la producción de ácidos orgánicos, dióxido de carbono y otros metabolitos, que a su vez inciden en la reducción del pH y de la inhibición o eliminación de microorganismos

descomponedores o potencialmente patógenos (García *et al.* 2020).

Los responsables de los cambios físicos y químicos de los sustratos y, por ende, de algunas de las características de los ensilajes son los diversos géneros y especies microbianas intervienen en el sistema (Nazar *et al.* 2020). Además, la actividad de estas poblaciones, se refleja en la conversión de la materia orgánica en proteína verdadera, lo que incrementa el valor biológico de los alimentos en estudio según García *et al.* (2020). La presencia de *Lactobacillus*, levaduras y hongos se comprobó en los ensilados de residuos de tubérculos de zanahoria del presente estudio (tabla 2), lo que incide en la obtención de ensilados con características organolépticas adecuadas (tabla 3), al tener en cuenta los criterios propuestos por Caicedo *et al.* (2017). Adicionalmente, los ensilados tuvieron una adecuada calidad higiénico-sanitaria al no detectarse la presencia de *Escherichia coli*, *Salmonella* spp, *Clostridium* spp.

Tabla 2. Características microbiológicas de ensilados de residuos poscosecha de tubérculos de zanahoria (*D. carota* L) a los 30 y 90 d.

Indicador	Tiempo de ensilaje, d	
	30	90
Hongos y levaduras, UFC/g	$8,9 \times 10^5$	60×10^4
<i>Lactobacillus</i> spp., UFC/g	2×10^3	2×10^3

Tabla 3. Características organolépticas de ensilados de residuos poscosecha de tubérculos de zanahoria (*D. carota*).

Indicador	Tiempo de ensilaje, d			
	1	15	30	90
Olor	(2)90	(3)80	(3)80	(3)80
Color	(1)100	(3)80	(3)80	(3)80
Consistencia	(1)100	(2)90	(3)80	(3)80

Olor: 1. Bueno (dulce a fruta); 2. Regular (ácido suave); 3. Malo (ácido fuerte).

Color: 1. Bueno (anaranjado claro); 2. Regular (anaranjado oscuro); 3. Malo (café verdoso).

Consistencia: 1. Bueno (pastoso); 2. Regular (semilíquido); 3. Malo (líquido).

En general al tener en cuenta los resultados de la presente investigación, se demuestra que los residuos de tubérculos de zanahoria son fuentes que pueden ser utilizadas como sustratos para la obtención de ensilajes destinados a la producción animal. Sin embargo, la inclusión de inóculos y otros aditivos pudieran mejorar el proceso fermentativo del ensilaje y sus características químicas, microbiológicas y organolépticas. Aspecto que debe estudiarse posteriormente.

Conclusiones

Los ensilajes con residuos de poscosecha de tubérculos de zanahoria poseen características químicas, microbiológicas y organolépticas adecuadas para su uso en la producción animal.



Referencias bibliográficas

- Arce, J., Augusto, R., & Matthew, P. (2015). Efecto de la adición de pollinaza sobre las características nutricionales y fermentativas del ensilado de subproductos agroindustriales de yuca (*Manihot esculenta*). *Agronomía Costarricense*, 39(1), 131-140.
- Arruda, L. F., Borghesi, R., & Oetterer, M. (2007). Use of fish waste as silage - A review. *Brazilian Archives of Biology and Technology*, 50(5), 879-886.
- Bun-Ng, T., Fei-Fang, E., Li, X., Lu, Q., Ho-Wong, J., & Gou, H. (2016). Carrot (*Daucus carota*) Oils. In V. R. Preedy (Ed.), *Essential Oils in Food Preservation, Flavor and Safety* (pp. 303-308). Academic Press. <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-416641-7.00034-1>.
- Caicedo, W., Rodríguez, R., Lezcano, P., Ly, J., Uvidia, H., Samaniego, E., Valle, S., & Flores, L. (2017). Rectal digestibility of nutrients in growing pigs, fed with taro silage (*Colocasia esculenta* (L.) Schott). Technical note. *Cuban Journal of Agricultural Science*, 51, 3.
- Caicedo, W., Rodríguez, R., Lezcano, P., Ly, J., Valle, S., Flores, L., & Ferreira, F. N. A. (2015). Chemical composition and in vitro digestibility of silages of taro (*Colocasia esculenta* (L.) Schott) tubers for feeding pigs. *Cuban Journal of Agricultural Science*, 49(1), 59-64.
- Di-Rienzo, A., Casanoves, F., Balzarini, G., González, L., Cuadro, M., & Robledo, W. (2012). *InfoStat versión 2008*. Grupo InfoStat, FCA, Universidad Nacional de Córdoba, Argentina.
- Duncan, D. (1955). Multiple range and multiple F test. *Biometrics*, 11, 1-42.
- Espinoza, I., Pérez, C., Montenegro, L., Sánchez, A., García, A., & Martínez, A. (2016). Composición química y cinética de degradación ruminal in vitro del ensilado de pasto Saboya (*Megathyrsus maximus*) con niveles crecientes de inclusión de residuos de maracuyá (*Passiflora edulis* Sims.). *Revista Científica, FCV-LUZ*, 26(6), 402-407.
- Fernández-Herrero, A., Fernández-Compás, A., Salomone, A., & Vittone, M. (2017). Utilización de inóculo comercial para la producción de ensilado de pescado. Estudio preliminar. *REDVET. Revista Electrónica de Veterinaria*, 18(9), 1-8.
- Fonseca, D., Saavedra, G., & Rodríguez, C. (2018). Elaboración de un alimento para ganado bovino a base de zanahoria (*Daucus carota* L.) mediante fermentación en estado sólido como una alternativa ecoeficiente. *Revista Colombiana de Ciencias Hortícolas*, 12(1), 175-182.
- García-Hernández, A., Roldán-Cruz, C., Vernon-Carter, E. J., & Alvarez-Ramirez, J. (2023). Stale bread waste recycling as ingredient for fresh oven-baked white bread: effects on dough viscoelasticity, bread molecular organization, texture, and starch digestibility. *Journal of Science of Food and Agriculture*. <https://doi.org/10.1002/jsfa.12442>.
- García, Y., Sosa, D., Gonzáles, L., & Duster, J. (2020). Caracterización química, física y microbiológica de alimentos fermentados para su uso en la producción animal. *Investigación Ganadera para el Desarrollo Rural*, 32(7).
- Gobierno Autónomo Descentralizado Parroquial Rural de San Luis: Chimborazo-Ecuador. (2024). *Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial*. Gobierno Nacional de la República de Ecuador. <https://sanluis.gob.ec/index.php/gad-parroquial/planes-y-programas/537-plan-de-desarrollo-y-ordenamiento-territorial-parroquia-san-luis/file>.
- Herrera, R., González, S., Hardy, C., & Pedroso, D. (1980). *Análisis químico del pasto*.



- Metodología para las tablas de su composición* (p. 8). La Habana, Cuba.
- López-Herrera, M., Wing-Ching, R., Rojas-Bourrillon, A., & Rodríguez, S. (2015). Valoración nutricional de ensilajes de corona de piña con adición de heno y urea. *Nutrición Animal Tropical*, 9, 65-90.
- Miranda, J., Marin, A., González, M., & Sánchez, D. (2017). Evaluación física, química y microbiológica del ensilaje de yuca con caupí y cultivo microbiano. *Enfoque UTE*, 8(5), 67-75.
- Natarajmurthy, S., Askari, M., Pullabhatla, S., & Dharmesh, S. (2016). A novel beta-carotene-associated carrot (*Daucus carota* L.) pectic polysaccharide. *Nutrition*, 32, 818-826. <https://doi.org/10.1016/j.nut.2016.01.002>.
- Nazar, M., Wang, S., Zhao, J., Dong, Z., Li, J., Kaka, N., & Shao, T. (2020). Viabilidad y efectos de la microbiota epífita exógena en la calidad de la fermentación y la dinámica de la comunidad microbiana del maíz de cultivo completo. *Bioresource Technology*, 306, 123106. <https://doi.org/10.1016/j.biortech.2020.123106>.
- Pulido, N. J., Borrás, L. M., & Rodríguez, C. E. (2016). Elaboración de un alimento energético-proteico para animales, basado en residuos de cosecha de pera (*Pyrus communis*). *Corpoica. Ciencia y Tecnología Agropecuaria*, 17(1), 7-16.
- Sarmiento-García, A., Olgun, O., Kiliç, G., Sevim, B., & Gokmen, S. A. (2023). Reuse of vegetable wastes in animal feed: the influence of red beet powder supplementation on performance, egg quality, and antioxidant capacity of layer quails. *Tropical Animal Health and Production*, 55(3), 153. <https://doi.org/10.1007/s11250-023-03556-w>.
- Taylor, C., & Kung, J. (2002). The effect of *Lactobacillus buchneri* 40788 on the fermentation and aerobic stability of high moisture corn in laboratory silos. *Journal of Dairy Science*, 85, 1526-1532. [https://doi.org/10.3168/jds.S0022-0302\(02\)74222-7](https://doi.org/10.3168/jds.S0022-0302(02)74222-7).
- Tejada, H. (1992). *Control de Calidad y Análisis de Alimentos para Animales*. Sistema de Educación Continua en Producción Animal, A.C. México.



Aplicación de la Ecografía Fast en la medicina veterinaria de Emergencia.

Application of Fast Ultrasound in Emergency Veterinary Medicine.

Nombre, apellido y filiación de los autores

José Moncayo Paz , Universidad Técnica de Babahoyo

Lino Velasco Espinoza Universidad Técnica de Babahoyo

Javier Schuldt Cruz Universidad Técnica de Babahoyo

Camilo Salinas Lozada Universidad Técnica de Babahoyo

Eje Temático: Salud animal

Introducción

La ecografía abdominal focalizada para trauma, conocida también como ecografía FAST (Focused Abdominal Sonography for Trauma), es una herramienta fácil de usar, portátil, no invasiva y confiable para determinar si hay líquido en el abdomen o no. En este artículo, explicamos cómo se realiza esta técnica en casos de trauma abdominal cerrado, su uso en la práctica clínica, sus ventajas y también sus límites.

Palabras Clave: Ecografía, fast, No invasiva, Trauma Abdominal

Objetivo general de la investigación

El objetivo principal de esta investigación es detectar la presencia de líquido libre en la cavidad abdominal, lo que puede indicar hemorragia interna o daño en los órganos abdominales después de un politraumatismo. Se llevaron a cabo estudios utilizando datos obtenidos a través de exámenes ecográficos realizados en 50 caninos.

Metodología

Utilizando un enfoque cualitativo de naturaleza observacional, transversal y correlacional se procedió a recopilar información relevante a través de la técnica de exploración consiste en una exploración rápida sistematizada que incluye la evaluación de 4 zonas importantes que se detallan cistocolica colocar la sonda en la región de vejiga y colon – esplenorenal colocar la

sonda entre el bazo y riñón izquierdo y detectar líquido libre –diafrohepático colocar sonda entre el diafragma y el hígado para detectar líquido libre –hepato renal ubicar sonda entre el hígado y riñón derecho para encontrar líquido libre entre estos espacios.

Resultados principales

Pacientes atendidos por politraumatismo por ecografía FAST					
No. Px	Cistocólico	Esplenorenal	Hepato-Diafragmático	Hepato-Rena	Total
1	1	0	0	0	1
2	1	0	0	0	1
3	1	0	0	0	1
4	1	0	0	0	1
5	1	0	0	0	1
6	1	0	1	0	2
7	1	0	1	0	2
8	1	0	1	0	2
9	1	0	1	0	2
10	1	0	1	0	2
11	0	0	1	0	1
12	0	0	1	0	1
13	0	0	1	0	1
14	0	0	1	0	1
15	0	0	0	1	1
16	0	0	0	0	0
17	1	0	0	0	1
18	1	0	0	0	1
19	1	0	1	0	2
20	1	0	1	0	2
21	1	0	1	0	2
22	1	0	0	0	1
23	1	0	0	0	1
24	1	0	0	0	1
25	1	0	0	0	1
26	1	0	0	0	1
27	0	1	0	0	1
28	0	0	1	0	1
29	0	0	1	0	1
30	0	0	1	0	1
31	0	0	1	0	1
32	1	0	0	0	1
33	1	0	0	0	1
34	1	0	0	0	1
35	0	0	0	0	0
36	0	0	0	1	1
37	0	1	0	0	1
38	1	0	0	0	1
39	1	0	0	0	1
40	1	0	1	0	2
41	0	0	1	0	1
42	0	0	1	0	1
43	1	0	1	0	2
44	1	0	1	0	2
45	1	0	1	0	2
46	1	0	1	0	2
47	0	0	1	0	1
48	0	0	1	0	1
49	0	0	1	0	1
50	0	0	1	0	1

Total 1-0							
Cistocólico		Esplenorenal		Hepato-Diafragmático		Hepato-Renal	
0	20	0	48	0	23	0	48
1	30	1	2	1	27	1	2

Conclusiones

Nos ayuda en detección temprana de lesiones o líquido libre en cavidad abdominal puede ayudar a reducir la morbilidad y la mortalidad asociadas con el trauma abdominal

Nos proporciona información valiosa para las decisiones clínicas de pequeñas especies, por consiguiente poder determinar el mejor tratamiento para el paciente.

Los puntos con mayor incidencia encontrados son cistocolicos y hepato –diafragmatico

Referencias Bibliográficas

Garcia Fernandez , & Aguilar Gallego. (2022). A-FAST y T-FAST (Parte I) – Ecografía abdominal y torácica en urgencias. *Avepa*, 42-52.



Uso de harina de camote (*Ipomoea batatas*) como suplemento alimenticio en la producción de cerdos en la etapa inicio- crecimiento.

*Use of Sweet Potato (*Ipomoea batatas*) Flour as a Dietary Supplement in Pig Production During the Starter-Grower Phase.*

Diana Leticia Torres Morán* Universidad Técnica de Babahoyo, dtorres@utb.edu.ec

Scarlet Naghely Chipantiza Espinoza Universidad Técnica de Babahoyo, snchipantizae@faciag.utb.edu.ec

John Javier Arellano Gómez Universidad Técnica de Babahoyo, jarellano@utb.edu.ec

Verónica De Los Angeles Bonifaz Ramos Universidad Técnica de Babahoyo, ybonifazr@utb.edu.ec

Eje Temático: Salud animal

Introducción

La porcicultura podemos tomarla como un recurso de primera instancia para la familia rural como una ayuda para transformar en carne o grasa productos o subproductos de la granja, ya sean espontáneos (granos, pasto, excedentes) o desechos de otras producciones (suero de leche, podas, raleo), logrando que se constituyan en una fuente de producción de alimentos con pequeña inversión de capital. (Porcicultura, 2020)

La batata (*Ipomoea batata*) tiene características nutricionales importantes que la convierten en un alimento de alto valor nutritivo, y puede ser una alternativa en países en vías de desarrollo que presentan escasez alimentaria. La utilización de este producto en alimentación animal se constituye en una alternativa de uso para aquellas raíces que no cumplan con los estándares requeridos para el mercado y que son considerados a su vez subproductos de cosecha. (Intriago Murillo T. A., 2024, pág. 5)

La harina de camote (*Ipomoea batatas*) es una de las alternativas de la alimentación de cerdos ya que este proporcionara un mejor aprovechamiento de productos que puedan servir como una opción viable para la nutrición animal, esta puede ser utilizada como una fuente de energía y nutrientes en la elaboración de raciones alimenticias para cerdos. (Ruiz Corrales, 2022, pág. 6)

Palabras Clave cerdos, harina, camote, rentabilidad, consumo, energético.

Objetivo general de la investigación

Evaluar el uso de harina de camote (*Ipomoea batatas*) como suplemento alimenticio en la producción de cerdos en la etapa inicio-crecimiento.

Metodología

En este tipo de investigación, se establece un grupo experimental, al que se le suministra el suplemento de harina de camote, y un grupo control, que recibe una dieta estándar. Para el desarrollo de esta investigación se utilizará el diseño experimental Completamente al Azar (D.C.A). A través de la comparación de ambos grupos, se evalúan los efectos del suplemento en los indicadores de salud, crecimiento y desarrollo de los cerdos



III CONGRESO INTERNACIONAL DE CIENCIAS AGROPECUARIAS 2025



Resultados Principales

1. Peso inicial
2. Peso final
3. Ganancia de peso
4. Consumo de alimento
5. Conversión alimenticia
6. Análisis beneficio/costo

Conclusiones

1. El T1 (Ración diaria con el 10% de harina de camote + agua a voluntad) fue el que presentó mejor desempeño en la variable de Peso Final con 110kg, Ganancia de Peso Vivo con 90,1kg mientras que el Consumo de alimento el T0 (Ración diaria+ agua a voluntad) con 270,6kg, lo que muestra un mayor rendimiento con un uso más eficiente del alimento. Sin embargo, el tratamiento T3 (Ración diaria con el 30% de harina de camote + agua a voluntad) obtuvo mejor conversión alimenticia con 3,27kg.
2. En cuanto a la variable de beneficio/costo se obtuvo los siguientes resultados donde los mejores tratamientos fueron el T1, T2 y T3 donde aquellos demostraron con (1,4\$) ser los más ventajosos desde una perspectiva económica alcanzando la mejor relación beneficio/costo y finalmente el T0 donde obtuvo una menor rentabilidad con (1,3\$).
3. Podemos concluir que estos resultados señalan que el uso de harina de camote como suplemento alimenticio en cerdos en la etapa de inicio-crecimiento representa una alternativa viable y sostenible para mejorar el rendimiento productivo de los animales.

Referencias Bibliográficas

Intriago Murillo, T. A. (23 de 07 de 2024). *Camote (Ipomoea batatas Lam) como alternativa para la alimentación de cerdos*. Obtenido de Revista Científica Arbitrada Multidisciplinaria

PENTACIENCIAS,; <https://doi.org/10.59169/pentaciencias.v6i5.1206>

Porcicultura, L. (2020). *La Porcicultura.com*. Obtenido de Producción de Cerdos:

<https://laporcicultura.com/>

Ruiz Corrales, C. M. (20 de Octubre de 2022). *Revista Loggin*. Obtenido de Evaluación del uso de la batata (Ipomea batata) Agrosavia Aurora sobre la calidad del huevo en gallinas:

file:///C:/Users/Usuario/Downloads/Evaluacion_del_uso_de_la_batata_Ipomea_batata_Agro.pdf



Acaecimiento de Piometra en vacas faenadas

Occurrence of pyometra in slaughtered cows

Juan Carlos Gómez Villalva*, Universidad Técnica de Babahoyo. jgomez@utb.edu.ec

Fátima susana Lara navas, Universidad Técnica de Babahoyo. fatylara1999@hotmail.com

Denny Rafael Córdova Cercado, Universidad Técnica de Babahoyo. dcordova@utb.edu.ec

Ketty Beatriz Murillo Cano, Universidad Técnica de Babahoyo. kbmurillo@utb.edu.ec

Eje Temático: Salud animal

Introducción

La piometra es una infección uterina grave que afecta principalmente a vacas de diferentes edades y razas, especialmente en el periodo postparto, aunque también puede observarse en vacas preñadas. Se presenta cuando se ha producido una infección en el útero, pero el cuello se ha cerrado, se acumula pus en su interior ya que no se puede drenar (Mora y Montoya 2020). Esto hace que la infección sea más complicada de combatir y además existe riesgo de perforación del útero y peritonitis, esta patología caracterizada por la acumulación de pus dentro del útero, puede ocasionar graves problemas de fertilidad y afectar la salud general del animal. Mediante la identificación de patologías del tracto reproductivo de la hembra bovina en plantas de sacrificio se puede aportar a la identificación de enfermedades que no quieran ser reconocidas por los productores y que pueden aportar a identificar áreas propensas a enfermedades permitiendo así proceder a la toma de muestras en campo (Garzón y Sastoque 2015).

Palabras Clave: Piometra, infección uterina, postparto, patología.

Objetivo general de la investigación. Con el objetivo de determinar las patologías en el tracto reproductor femenino de las vacas, se realizó una inspección ante mortem y post mortem de las hembras bovinas que se faenaron en el camal municipal de Babahoyo, para correlacionar la calidad de la carne y subproductos que se expende en la localidad cuando existen este tipo de patologías.

Metodología

Se realizó examen macroscópico ante mortem y post mortem de las vacas, inspeccionando los órganos internos del aparato reproductor femenino y sus tejidos circundantes a través del estudio de las características organolépticas, se refieren a sus atributos percibidos por los sentidos: vista, tacto, olfato, gusto y, en algunos casos, oído. Estos incluyen aspectos como el color, la textura, el olor y la consistencia, que son clave para evaluar su calidad y frescura.

Resultados Principales

La tabla 1 muestra los casos positivos del total de 110 vacas muestreadas de enero a marzo del 2025, presentando una baja incidencia de piometra con un 3,3 % para esta época del estudio realizado.



III CONGRESO INTERNACIONAL DE CIENCIAS AGROPECUARIAS 2025



Tabla 1. Incidencia de piometra en vacas faenadas en el camal municipal de Babahoyo enero-marzo 2025.

Sexo	Muestra	Positivo	Negativo	Porcentaje
Hembra	110	3	107	3,3
Total	110	3	107	3,3

Según las razas que se incluyeron en la investigación en los meses de enero a marzo del 2025, podemos apreciar (Tabla 2) que la que presentó mayor incidencia fue la mestiza al presentar dos casos positivos de entre 17 animales muestreados al azar.

Tabla 2. Incidencia de piometra según la raza enero-marzo 2025

Raza	Muestra	Positivos	Negativo	Incidencia %
Criolla	1	0	1	0
Holstein/Brown	12	0	12	0
Holstein	57	0	57	0
Mestiza	20	2	18	2,2
Brahman	17	1	16	1,1
Charolet	3	0	3	0
Total	110	3	107	3,3

Conclusiones

En conclusión la baja incidencia de piometra en las vacas que se faenan en el camal municipal de Babahoyo no representa ninguna correlación con la calidad de la carne y subproductos que se expenden en la localidad.

Referencias Bibliográficas (Enliste la bibliografía citada en este resumen según las normas APA 7° edición)

Garzón, J. S. & Sastoque, A. (2015). Prevalencia de patologías reproductivas en la hembra bovina en la planta de sacrificio de Chía - Cundinamarca. Recuperado de: <https://hdl.handle.net/20.500.14625/18833>



III CONGRESO INTERNACIONAL DE CIENCIAS AGROPECUARIAS 2025



Gomez Justiniano, M. A. (2020). Tesis de licenciatura. Pérdidas económicas por traumatismo en bovinos faenados en el frigorífico municipal de la ciudad de Santa Cruz de la Sierra. Santa Cruz de la Sierra, Bolivia: Universidad Evangélica Bolivia. chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://www.difuciencia.com/files/original/d68cb70337224e4649c1c08c2a1530bf609146a0.pdf

Mora, M. A., Vaca, M. T., & Montoya, E. (2020). Efectos de las infecciones uterinas en la productividad de las vacas lecheras en Ecuador. Journal of Dairy Science, 103(7), 5634-5642. <https://doi.org/10.3168/jds.2020-1605>



Evaluación del efecto cicatrizante del extracto etanólico de matico de puna (*Jungia rugosa* Less) en ovh por línea alba en perras en la clínica veterinaria planeta de cachorros

Evaluation of the healing effect of the ethanolic extract of matico de puna (*Jungia rugosa* Less) on ovh by linea alba in dogs at the puppy planet veterinary clinic

Cynthia Ramos Grijalva, Universidad Estatal de Bolívar. cramos@ueb.edu.ec.

Stefani Vega Reinel, Clínica Veterinaria Puppy Planet, stefani.vega@ueb.edu.ec

Ramiro Quizhpi, Clínica Veterinaria Puppy Planet, ramiroq@outlook.com

Eje Temático: Salud animal

Resumen:

El objetivo de esta investigación fue evaluar el efecto cicatrizante del extracto etanólico de Matico de Puna (*Jungia rugosa* Less) en incisiones postquirúrgicas de perras sometidas a ovario histerectomía (OVH) por línea alba. Se utilizaron 21 pacientes divididos en grupos con aplicación de extractos al 10 %, 20 % y 30 % cada 8 y 12 horas, comparados con un grupo control. Los resultados mostraron una eficacia del 100 % en la cicatrización con todas las concentraciones, siendo la dosis al 30 % aplicada cada 12 horas la más efectiva (66 % de cicatrización completa al día 8). No se observaron diferencias estadísticamente significativas con el grupo control en términos de recuperación, aunque sí en el tiempo y apariencia de la cicatriz.

Palabras clave: fitoterapia, cicatrización, *Jungia rugosa* Less, OVH, medicina veterinaria

Introducción

La medicina veterinaria actual enfrenta diversos desafíos en la atención quirúrgica de animales de compañía, especialmente en procedimientos rutinarios como la ovariocistectomía (OVH). Una de las complicaciones más frecuentes en el postoperatorio es la dehiscencia de las heridas quirúrgicas, lo que pone en riesgo la salud y recuperación del paciente. Este hecho ha motivado a buscar alternativas terapéuticas que favorezcan la regeneración tisular y aceleren el proceso de cicatrización sin efectos adversos. En este contexto, los fitofármacos han ganado atención por su eficacia clínica y origen natural, presentándose como una opción complementaria a la medicina convencional.

Entre los recursos terapéuticos derivados de plantas medicinales se encuentra *Jungia rugosa* Less, conocida popularmente como Matico de Puna o Carne Humana, planta nativa de los Andes ecuatorianos que históricamente ha sido utilizada por comunidades rurales por sus propiedades cicatrizantes, antiinflamatorias y antimicrobianas. Sus efectos benéficos se atribuyen principalmente a su alto contenido de flavonoides, compuestos fenólicos reconocidos por su capacidad para estimular la regeneración celular, modular la inflamación y proteger el tejido frente al estrés oxidativo (Solís, 2014; Gálvez, 2014).

Diversos estudios científicos han comenzado a validar las propiedades terapéuticas de esta especie vegetal. La Organización Mundial de la Salud (2002) ha reconocido el valor de la medicina tradicional y su potencial para integrarse a los sistemas de salud modernos, siempre que se respalde con evidencia empírica. En este marco, la presente investigación se propone evaluar el efecto cicatrizante del extracto etanólico de *J. rugosa* en heridas quirúrgicas de perras sometidas a OVH por línea alba, un procedimiento común pero



III CONGRESO INTERNACIONAL DE CIENCIAS AGROPECUARIAS 2025



crítico para la salud reproductiva de las mascotas.

Así, el presente estudio se enfoca en comprobar, mediante un diseño experimental controlado, la eficacia del extracto etanólico de *J. rugosa* Less aplicado en forma de aerosol a diferentes concentraciones y frecuencias, valorando parámetros clínicos específicos como el color, textura, tamaño, temperatura y exudado de la herida. Con ello, se espera aportar evidencia concreta sobre su uso terapéutico, facilitando la incorporación de productos fitoterapéuticos en la medicina veterinaria basada en la evidencia.

En la práctica veterinaria, la cicatrización postquirúrgica representa un proceso fisiológico clave para la recuperación de los pacientes, especialmente en procedimientos comunes como la ovariectomía (OVH) en perras. Las complicaciones más frecuentes incluyen dehiscencia de la herida, infección del sitio quirúrgico e inflamación persistente, lo que motiva la búsqueda de alternativas terapéuticas que favorezcan una cicatrización eficiente, segura y económica (Fossum, 2020).

En este contexto, la fitoterapia ha resurgido como una opción válida frente a tratamientos convencionales. La aplicación de extractos vegetales, particularmente aquellos con principios activos reconocidos como los flavonoides, ha demostrado potencial en la aceleración de la regeneración tisular, con menor riesgo de efectos adversos y sin generar resistencia antimicrobiana (Silva & Gomes, 2022). En América Latina, y especialmente en Ecuador, el uso de plantas medicinales forma parte del acervo cultural y terapéutico tradicional, siendo la especie *Jungia rugosa* Less —conocida como Matico de Puna— una de las más empleadas en zonas altoandinas para tratar heridas e infecciones cutáneas (Valdés et al., 2019).

Estudios fitoquímicos han identificado en *J. rugosa* una elevada concentración de flavonas y compuestos fenólicos con actividad antiinflamatoria, antibacteriana y antioxidante (Solís, 2014; Gálvez, 2014). Estas propiedades confieren a la planta un perfil favorable como agente cicatrizante, cuya eficacia aún necesita validación científica en modelos clínicos veterinarios. De acuerdo con la Organización Mundial de la Salud (OMS, 2013), el reconocimiento de la medicina tradicional y complementaria debe estar respaldado por evidencia empírica que sustente su seguridad, eficacia y calidad.

La presente investigación se plantea como un aporte al conocimiento científico sobre fitoterapia aplicada a medicina veterinaria, evaluando el efecto cicatrizante del extracto etanólico de *Jungia rugosa* Less en perras sometidas a OVH por línea alba. Para ello, se compararon diferentes concentraciones del extracto (10 %, 20 % y 30 %) administradas en aerosol, valorando indicadores clínicos como el color, textura, exudado y temperatura de la herida.

La motivación de este estudio no solo responde a una necesidad clínica, sino también a una visión integradora de saberes ancestrales con ciencia contemporánea, en línea con los objetivos de salud sostenible y bienestar animal (López & Ortega, 2021). Asimismo, busca ofrecer una alternativa de bajo costo y fácil preparación para el manejo postoperatorio en clínicas veterinarias, especialmente en contextos rurales o de limitado acceso a fármacos de última generación.

En suma, este trabajo pretende contribuir al desarrollo de prácticas veterinarias más naturales, accesibles y culturalmente integradas, demostrando la eficacia del extracto etanólico de *J. rugosa* como un fitofármaco cicatrizante válido para la medicina clínica de pequeños animales.

Metodología

En la presente investigación se empleó el método exploratorio y de campo con observación directa de la evolución cicatrizal de la incisión postquirúrgica tras ovariectomía por línea alba a cada paciente y la interpretación de datos de la experimentación basados en los parámetros establecidos sobre la evaluación del efecto cicatrizante del extracto etanólico de Matico de Puna (*Jungia rugosa* Less) en perras domésticas.

Con un diseño estadístico Cuasi-experimental, con muestreo no probabilístico consecutivo, con una Población de: 21 perras sometidas a OVH por línea alba. Posterior a la Intervención, se aplicó el extracto etanólico de *J. rugosa* Less en concentraciones del 10 %, 20 % y 30 %, cada 8 y 12 horas.

En donde se evaluaron parámetros como; color, textura, tamaño de la cicatriz, temperatura local y presencia de exudado fueron registrados a los días 4 y 8 post-cirugía. El Análisis estadístico que se utilizó fue descriptivo y comparativo con grupo control (tratamiento antibiótico/antiinflamatorio estándar).

Los análisis estadísticos utilizados fueron:

- Se realizó Análisis de Varianza ANOVA y diseños porcentuales los cuales ayudaron para interpretar los datos recolectados y la determinación de la mejor concentración del extracto etanólico de Matico de Puna
- Factores en estudio. - fue la cicatrización post quirúrgica en OVH por línea alba en perras con aplicación local en aerosol del Extracto etanólico de Matico de Puna.

Resultados

El presente estudio evaluó el efecto cicatrizante del Extracto Etanólico de Matico de Puna (EEMP) en concentraciones del 10 %, 20 % y 30 %, aplicadas cada 8 y 12 horas, en heridas quirúrgicas de 21 caninos. Se analizaron variables como color, textura, olor, temperatura, tiempo de cicatrización, signos inflamatorios y efectos adversos, empleando técnicas de observación clínica a los 4 y 8 días postquirúrgicos.

En cuanto al color de la cicatriz, los resultados muestran que el grupo tratado con EEMP al 10 % presentó el 100 % de los casos con color rojo inflamatorio al día 4, que evolucionó a rosáceo (apariencia normal) al día 8. Las concentraciones al 20 % y 30 %, en ambas frecuencias de aplicación, mostraron un patrón diferente: al día 4 predominó el color pálido (66,66 %), asociado a menor irrigación, y al día 8 el 100 % de los casos mantenían ese mismo color, sin signos de congestión ni exudado.

Respecto a la textura de la herida, el grupo tratado con EEMP al 30 % (cada 8 horas) presentó un 100 % de textura normal desde el día 4, mientras que el grupo control mostró un 66,66 % de textura blanda. En la variable olor, el 100 % de los pacientes tratados con EEMP, independientemente de la concentración o frecuencia, presentaron un olor normal en la cicatriz durante todo el seguimiento.

En relación a la temperatura corporal, el grupo tratado con EEMP al 10 % mostró variabilidad (33 % con temperatura menor, 50 % igual y 17 % mayor a 38,5 °C), mientras que con el 30 % la mayoría (83 %) permaneció en el rango normal, sin signos febriles significativos.



III CONGRESO INTERNACIONAL DE CIENCIAS AGROPECUARIAS 2025



El tiempo de cicatrización fue homogéneo: el 100 % de los pacientes, tanto tratados como no tratados con EEMP, alcanzaron una cicatrización completa en un plazo de 8 días. Esto sugiere que, aunque el extracto no acorta el tiempo de cicatrización comparado con el tratamiento convencional, sí mejora la calidad del proceso cicatricial.

En cuanto a los signos cardinales de inflamación, el 52 % de los pacientes no presentó ninguno; el resto manifestó cambios en el color (23,81 %), rubor (14,29 %) y dolor (9,52 %), sin casos de tumor. Estos resultados están dentro de rangos clínicamente aceptables para un proceso de cicatrización normal.

Finalmente, el extracto no generó efectos adversos en ninguno de los pacientes tratados, lo que indica su seguridad para uso tópico en procesos postquirúrgicos.

Conclusiones

Al evaluar el efecto cicatrizante del Extracto Etanólico de Matico de Puna al 10 %, 20% y 30 % en los 18 pacientes a los que se les aplicó sobre la incisión postquirúrgica en OVH por línea alba en perras en Clínica Veterinaria Planeta de Cachorros "Puppy Planet", se obtuvo como resultado que si existe el efecto cicatrizante en un 100% independientemente sea cual fuese su concentración, y haciendo una comparación con los tres pacientes testigos a los cuales solo se les aplicó antibiótico y antiinflamatorio no existe diferencia significativa en los resultados de recuperación de la herida post cirugía.

Al realizar éste trabajo de investigación se determinó que la concentración a la que el extracto es más efectivo sobre la cicatrización de la herida postquirúrgica fue el de 30 % de concentración de EEMP con aplicación cada 12 horas con un porcentaje del 66% en el aspecto mejorado de la cicatriz.

Dentro del valor tiempo de cicatrización se obtuvo un 100 % de los pacientes que no difirió en más de 8 días su proceso de cicatrización, es decir que se encuentra dentro del rango normal.

Por medio de los resultados se puede notar que la muestra seleccionada no presenta ningún tipo de reacción infectiva en la cicatriz, llegando así a concluir que el extracto de matico es muy efectivo y no presenta ninguna reacción o síntoma de un mal estado, y sin ningún tipo de alteración

Bibliografía

- Barrionuevo, A. (2011). *Evaluación del extracto etanólico de mosquera (Croton elegans), en concentraciones de 10 %, 20 % y 30 %, en cicatrización postquirúrgica en OVH en caninas mestizas*. Universidad Técnica de Cotopaxi.
- Berenguer, C., Alfonso, A., Fong, O., Domínguez, A., & otros. (2010). Toxicidad a dosis repetidas de *Azadirachta indica* A. Juss (árbol de Nim). *Revista Cubana de Plantas Medicinales*, 15(3), 243–250.
- Domínguez, V. (2014). *Estudio biofarmacéutico de flavanonas isoprenílicas antiinflamatorias libres y vehiculizadas en sistemas nanoestructurados para aplicación tópica* [Tesis doctoral, Universidad de La Habana].
- Gálvez, A. (2014). *Fitoterapia moderna y tradicional*. Editorial Universitaria Andina.



III CONGRESO INTERNACIONAL DE CIENCIAS AGROPECUARIAS 2025



Organización Mundial de la Salud. (2013). *Estrategia de la OMS sobre medicina tradicional 2014–2023*. <https://apps.who.int/iris/handle/10665/92455>

Ramos-Guzmán, C. (2022). *Evaluación del efecto cicatrizante del extracto etanólico de Matico de Puna (Jungia rugosa Less) en OVH por línea alba en perras* [Tesis de grado, Universidad Católica de Cuenca].

Silva, D. J., & Gomes, R. T. (2022). Uso de fitoterápicos en medicina veterinaria: Avances recientes en aplicaciones clínicas. *Revista Brasileira de Medicina Veterinaria*, 44(2), 115–123. <https://doi.org/10.4322/rbm.v.2022.011>

Solís, C. (2014). Estudio fitoquímico de *Jungia rugosa* Less: propiedades cicatrizantes y antiinflamatorias. *Revista Ecuatoriana de Botánica*, 15(1), 45–52.

Valdés, J., Montenegro, D., & Pérez, M. (2019). Diversidad botánica en páramos del Ecuador y su aplicación en medicina tradicional. *Revista Ciencias Biológicas*, 42(3), 97–105. <https://doi.org/10.22201/ecob.2019.423>



III CONGRESO INTERNACIONAL DE CIENCIAS AGROPECUARIAS 2025



Estrategia fermentativa biotecnológica con extractos frutales y bioles para la reducción de cadmio en almendras de cacao (*Theobroma cacao* L.)

Biotechnological fermentation strategy with fruit extracts and bioles for cadmium reduction in cocoa beans (*Theobroma cacao* L.)

Luis Humberto Vásquez Cortez, Dr.^{1*}, Universidad Técnica de Babahoyo, lvazquezc@utb.edu.ec
Sanyi Lorena Rodríguez Cevallos ², Universidad Técnica Estatal de Babahoyo srodriguezc4@uteq.edu.ec
Juan Andrés Villamarín Barreiro, MSc³, Universidad Técnica de Babahoyo, jvillamarinb@utb.edu.ec
Jhon Vicente Izquierdo Morán, MSc.⁴, Universidad Técnica de Babahoyo, jizquierdo@utb.edu.ec

Eje Temático: Innovación y Desarrollo de Productos Agroindustriales

Introducción

La presencia de cadmio en las almendras de cacao representa una seria limitación para su comercialización en mercados internacionales, especialmente en la Unión Europea, donde se exige un contenido máximo de 0,80 mg/kg (Vásquez et al., 2022). Este problema, originado por factores edáficos y prácticas agrícolas no sostenibles, afecta directamente la calidad e inocuidad del cacao ecuatoriano (Vera et al., 2023). Ante esta situación, la presente investigación plantea una alternativa postcosecha basada en el uso combinado de bioles microbianos y extractos naturales de banano y manzana durante la fermentación (Intriago et al., 2023). El objetivo fue reducir el contenido de cadmio en el grano y, simultáneamente, preservar las características físico-químicas y fermentativas del producto. Esta propuesta busca brindar una solución biotecnológica accesible para pequeños productores, contribuyendo a la competitividad agroindustrial del país.

Palabras Clave: Fermentación, bioles, extracto, cadmio, postcosecha

Objetivo general de la investigación

Desarrollar una estrategia fermentativa alternativa utilizando bioles enriquecidos y extractos de frutas tropicales, con el fin de evaluar su efecto en la reducción del contenido de cadmio y en la mejora de la calidad de las almendras de cacao durante la etapa de postcosecha.

Metodología

Se diseñó un experimento trifactorial completamente al azar ($2 \times 2 \times 2 + 2$ testigos), con tres repeticiones por tratamiento. Los factores fueron: tipo de biol (EM-1 y Albiobatch), tipo de extracto frutal (banano y manzana) y origen geográfico del cacao (dos provincias del Ecuador). Se emplearon unidades de 1,5 kg de masa fresca fermentada en condiciones controladas durante cinco días, aplicando 300 mL de biol (15% v/v) y 45 mL de extracto (3% m/v). Se registraron variables físico-químicas (pH, temperatura, °Brix), morfológicas del fruto (peso, número de almendras, índice de semilla), y se determinó el contenido de cadmio mediante espectrometría de absorción atómica (método 3050B). La calidad fermentativa fue evaluada mediante la prueba de corte, conforme a la norma INEN 176:2018.



III CONGRESO INTERNACIONAL DE CIENCIAS AGROPECUARIAS 2025



Resultados Principales

Parámetro	Tratamiento más efectivo	Manabí	Esmeraldas
Cadmio en testigos	Sin aplicación de bioles ni extractos	1,22 mg/kg	1,35 mg/kg
Disminución mínima de cadmio	Biol Albiobatch + extracto de banano	0,55 mg/kg (reducción: 0,67 mg/kg; 54,92%)	0,75 mg/kg (reducción: 0,60 mg/kg; 44,44%)
Disminución máxima de cadmio	Biol EM-1 + extracto de manzana	0,47 mg/kg (reducción: 0,75 mg/kg; 61,48%)	0,50 mg/kg (reducción: 0,85 mg/kg; 62,96%)
Temperatura máxima	Albiobatch + extracto de banano	46,8 °C	47,5 °C
pH final	EM-1 + extracto de manzana	5,72	5,61
Disminución de °Brix	Albiobatch + banano	de 19,8° a 6,3°	de 20,1° a 6,7°
Granos bien fermentados (%)	EM-1 + extracto de banano	92,5 %	90,3 %

Conclusiones

El uso combinado de bioles y extractos frutales durante la fermentación postcosecha demostró ser una herramienta eficaz para reducir la carga de cadmio en las almendras de cacao, sin comprometer su calidad. El tratamiento con EM-1 y extracto de banano evidenció la mayor efectividad, tanto en la disminución del metal como en la mejora de los indicadores fermentativos. Estos resultados respaldan el uso de tecnologías bioactivas como una alternativa sustentable para productores en regiones con suelos contaminados, fortaleciendo el cumplimiento de normas internacionales y la generación de valor agregado para el cacao ecuatoriano.

Referencias Bibliográficas

- Intriago, Chávez, G., Vásquez, L., Alvarado, K., Escobar, R., Vera, J., Radice, M., & Raju, M. (2023). Evaluación del contenido de cadmio y caracterización fisicoquímica de almendras y pasta de cacao (*Theobroma cacao*). *Innovaciencia*, 11(1), 1–11.
<https://doi.org/https://doi.org/10.15649/2346075X.3411>
- Vásquez, Vera, J., Erazo, C., & Intriago, F. (2022). Induction of rhizobium japonicum in the fermentative mass of two varieties of cacao (*Theobroma Cacao* L .) as a strategy for the decrease of cadmium. *International Journal Od Health Sciences*, 6(3), 11354–11371.
<https://doi.org/https://doi.org/10.53730/ijhs.v6nS3.8672> Induction
- Vera, Benavides, J., Vásquez, L., Alvarado, K., Reyes, J., Intriago, F., Naga, M., & Castro, V. (2023). Effects of two fermentative methods on cacao (*Theobroma cacao* L.) Trinitario, induced with *Rhizobium japonicum* to reduce cadmium. *Revista Colombiana de Investigación Agroindustriales*, 10(1), 95–106.
<https://doi.org/https://doi.org/10.23850/24220582.5460>



III CONGRESO INTERNACIONAL DE CIENCIAS AGROPECUARIAS 2025



Efecto de consorcios microbianos en la formulación de bokashi a partir de residuos del cultivo de banano (*Musa* sp.): calidad fisicoquímica y valor agronómico

Effect of microbial consortia on the formulation of bokashi from banana crop residues (*Musa* sp.): physicochemical quality and agronomic value

Eder Steven Galarza Aguirre, Ing.^{1*}, Universidad Técnica de Babahoyo, lvazquezc@utb.edu.ec

Yary Ruiz Parrales MAE², Universidad Técnica Estatal de Babahoyo yruiz@utb.edu.ec

Álvaro Martín Pazmiño Pérez, MSc.⁴, Universidad Técnica de Babahoyo, apazmino@utb.edu.ec

Luis Humberto Vásquez Cortez, Dr.³, Universidad Técnica de Babahoyo, lvazquezc@utb.edu.ec

Eje Temático: Innovación y Desarrollo de Productos Agroindustriales

Introducción

La intensiva producción de banano en regiones tropicales genera grandes volúmenes de residuos orgánicos que, al no ser gestionados adecuadamente, contribuyen a la degradación del suelo y emisiones contaminantes (Intriago et al., 2024). Una alternativa sostenible es la elaboración de bokashi, un abono fermentado enriquecido con microorganismos eficientes (EM), que permite valorizar dichos residuos. Este estudio evaluó el efecto de la inclusión de EM, con y sin adición de melaza, sobre las propiedades fisicoquímicas y nutricionales del bokashi elaborado a partir de pseudotallos y hojas de banano (Vásquez et al., 2024). Se diseñó un ensayo controlado que permitió medir parámetros clave como pH, temperatura, contenido de materia orgánica y concentración de macro y micronutrientes. Los resultados evidenciaron mejoras significativas en los tratamientos bioactivados, destacando la eficacia del uso combinado de EM y fuentes energéticas en la optimización del proceso fermentativo y en la calidad final del producto.

Palabras Clave: Bokashi, microorganismos, melaza, pH, nutrientes

Objetivo general de la investigación

Evaluar la influencia de microorganismos eficientes, con y sin adición de melaza, en las propiedades fisicoquímicas y nutricionales del bokashi elaborado a partir de residuos del cultivo de banano en el cantón Babahoyo.

Metodología

Se aplicó un diseño completamente al azar con tres tratamientos: un control sin EM ni melaza, un tratamiento con EM (3 % v/v), y otro con EM más melaza (5 % p/p), cada uno con cuatro repeticiones. Se emplearon pseudotallos y hojas de banano triturados como sustrato principal. La fermentación anaerobia se realizó en camas de compostaje cubiertas con hojas de banano, monitoreando diariamente pH y temperatura. Al día 14 se recolectaron muestras para análisis fisicoquímico de pH, temperatura, materia orgánica, carbono orgánico, y contenido de N, P, K, Ca, Mg, Fe, Mn, Cu, Zn, entre otros. Se aplicó ANOVA y prueba de Tukey ($p < 0.05$).



III CONGRESO INTERNACIONAL DE CIENCIAS AGROPECUARIAS 2025



Resultados Principales

Indicador	Control	EM (T2)	EM + Melaza (T3)
pH final	5.67	5.22	4.85
Temperatura (°C)	32.35	30.85	29.18
Materia orgánica (%)	87.15	83.18	68.02
Carbono orgánico (%)	50.55	48.25	39.46
Nitrógeno total (%)	1.55	1.54	1.86
Fósforo (%)	0.25	0.32	0.45
Calcio (%)	0.87	1.81	2.36
Hierro (mg/kg)	7820.25	9586.35	13,961.25
Zinc (mg/kg)	52.00	57.03	128.38

Conclusiones

La incorporación de microorganismos eficientes con melaza potenció la actividad fermentativa y mejoró significativamente el contenido de nutrientes esenciales en el bokashi, en comparación con el control. El tratamiento T3 mostró mayor solubilidad de micronutrientes (Fe, Zn, Cu) y macronutrientes (Ca, P, N), y condiciones fisicoquímicas óptimas (bajo pH y temperatura estabilizada), indicadores de maduración y estabilidad biológica del abono. Aunque el contenido de materia orgánica fue más bajo, esto reflejó una mayor descomposición y biodisponibilidad. El uso de EM, combinado con melaza, constituye una alternativa biotecnológica eficaz para transformar residuos agrícolas en fertilizantes orgánicos de alto valor agronómico.

Referencias Bibliográficas

Intriago, Cedeño, J., Parraga, C., Alvarado, K., Vásquez, L., Revilla, K., & Aldas, J. (2024). Induction of effective microorganisms (EM) in the fermenting mass of cacao (*Theobroma cacao* L.) and their impact on physicochemical and antioxidant characteristics. *Biotechnia*, 26(2422), 1–8. <https://doi.org/https://doi.org/10.18633/biotechnia.v26.2422>

Vásquez, Alvarado, K., Intriago, F., Raju, N., & Prasad, R. (2024). Banana and apple extracts with efficient microorganisms and their effect on cadmium reduction in cocoa beans (*Theobroma cacao* L.). *Discover Food*, 4(163), 1–13. <https://doi.org/https://doi.org/10.1007/s44187-024-00205-5>



III CONGRESO INTERNACIONAL DE CIENCIAS AGROPECUARIAS 2025



Inclusión de fermento de harina de maíz con *Saccharomyces cerevisiae* en la alimentación de pollos camperos

Inclusion of fermented corn flour with *Saccharomyces cerevisiae* in the feeding of free-range chickens

Romero Garaicoa Diego Armando, Dr.⁴. Universidad Técnica Estatal de Quevedo, dromero@uteq.edu.ec

López Izurieta Marlon Darlin, MSc.¹. Universidad Técnica de Babahoyo, mlopez@utb.edu.ec

Luis Humberto Vásquez Cortez Dr^{2*}, Universidad Técnica Estatal de Babahoyo, lvazquezc@utb.edu.ec

Eunices Pauleth Mendoza Donoso, MSc.³, Universidad Técnica Estatal de Quevedo, eunices.mendoza@uteq.edu.ec

Mendoza Donoso Eunices Pauleth, MSc.⁴, Universidad Técnica Estatal de Quevedo, mendozadonoso@uteq.edu.ec

Eje Temático: Innovación y Desarrollo de Productos Agroindustriales

Introducción

La avicultura de pollos camperos representa una alternativa sostenible que responde a la creciente demanda de productos cárnicos saludables. Estos animales, criados en condiciones semi-intensivas, se alimentan de forma más natural, lo cual influye positivamente en la calidad de su carne (Yepez et al., 2023). El presente estudio evalúa el efecto de incluir fermento de harina de maíz (FHM) con *Saccharomyces cerevisiae* en su dieta, como estrategia para mejorar la digestibilidad, conversión alimenticia y rendimiento productivo, reduciendo costos y favoreciendo la sostenibilidad de pequeños productores (Yépez et al., 2024).

Palabras Clave Fermentación, levadura, nutrición aviar, alimentación alternativa, producción sustentable

Objetivo general de la investigación

Evaluar el efecto de la inclusión de fermento de harina de maíz con levaduras *Saccharomyces cerevisiae* sobre el comportamiento productivo de pollos camperos, con el fin de determinar su eficiencia zootécnica y viabilidad económica como alternativa alimenticia.

Metodología

El estudio se desarrolló bajo un diseño completamente al azar con cuatro tratamientos (0%, 40%, 60% y 80% de inclusión de FHM), cada uno con cuatro repeticiones y cinco aves por repetición (n=80). Se evaluaron variables como ganancia de peso, consumo alimenticio, conversión alimenticia, análisis proximal y costos. El análisis estadístico se realizó con InfoStat y prueba de Tukey ($p \leq 0.05$).



III CONGRESO INTERNACIONAL DE CIENCIAS AGROPECUARIAS 2025



Resultados Principales

El tratamiento T2 (40% FHM) presentó mejores resultados en ganancia de peso total (2.41 kg/ave) y eficiencia alimenticia (CA=1.89), con diferencias estadísticamente significativas frente al testigo.

No se registraron mortalidades, evidenciando la seguridad sanitaria del uso de FHM.

El análisis bromatológico del T2 mostró valores equilibrados de proteína (7.92%), grasa (7.02%) y extracto libre de nitrógeno (47.1%).

El costo de producción fue menor en T2 en relación al rendimiento alcanzado, mostrando viabilidad económica.

Conclusiones

La inclusión del fermento de harina de maíz con *Saccharomyces cerevisiae* en la dieta de pollos camperos mejora significativamente su desempeño productivo y representa una alternativa viable para pequeños productores. El nivel de 40% de inclusión fue óptimo en términos de conversión, ganancia de peso y costo/beneficio. Se recomienda su implementación en sistemas avícolas de tipo campero o familiar.

Referencias Bibliográficas

Yépez, Luis, V., Vera, F., Rodriguez, S., Romero, D., & Pazmiño, A. (2024). Effect of different levels of brewer's yeast (*Saccharomyces cerevisiae*) application on productive parameters and economic analysis. *Revista de La Facultad de Agronomía y Veterinaria*, 7(14), 1–31. <https://doi.org/https://doi.org/10.5281/zenodo.14036182>

Yepez, Vásquez, L., Alvarado, K., Vera, J., Vaca, A., Intriago, F., Naga, M., Rivadeneira, C., & Radice, M. (2023). Effect of the treatment (organic acids) in drinking water during the fat phase in broiler chickens. *Revista de Veterinaria y Zootecnia Amazónica*, 3(2), 1–16. <https://doi.org/https://doi.org/10.51252/revza.v3i2.571>



III CONGRESO INTERNACIONAL DE CIENCIAS AGROPECUARIAS 2025



Caracterización de pectina de cáscara de banano (*Musa paradisiaca* L.) como agente coadyuvante

Characterization of Banana Peel Pectin as a Co-adjutant Agent

Luisao Villamar Castillo. Ing.^{1*}, Universidad Técnica de Babahoyo, lvillamar@utb.edu.ec

Ing. Dayaneth Rivera Troya, MSc.², Universidad Técnica de Babahoyo, driverat@utb.edu.ec

Ing. Sheyling Segobia Muñoz, MSc.³, Universidad Técnica de Babahoyo, ssegobiam@utb.edu.ec

Ing. Ricardo Rojas Sanchez, MSc.⁴, Universidad Técnica de Babahoyo, rojassanchez@utb.edu.ec

Eje Temático: Innovación y desarrollo de productos agroindustriales

Introducción

El presente estudio aborda la problemática del alto volumen de residuos del cultivo de banano en Ecuador, donde entre el 70 y 80 % de la biomasa se desecha. Particularmente, se analiza el potencial de la cáscara de banano (*Musa paradisiaca*) como materia prima para la obtención de pectina, una sustancia valiosa en la industria alimentaria. Esta propuesta se enmarca en una estrategia de economía circular y sostenibilidad agroindustrial.

Palabras Clave: Pectina, Banano, Coadyuvante, Hidrolisis Ácida, Agroindustria

Objetivo general de la investigación

Caracterizar la pectina obtenida de la cáscara de banano mediante hidrólisis ácida, con el propósito de evaluar su viabilidad como agente coadyuvante en productos alimentarios tipo jalea.

Metodología

Se empleó una metodología experimental con enfoque cuantitativo. Se recolectaron 4750 g de cáscara de banano, que fueron sometidas a un proceso de hidrólisis ácida con ácido cítrico (pH 2.0–2.5), seguido de filtración, precipitación con etanol, secado y trituración. Se caracterizó la pectina obtenida midiendo humedad, acidez y pH, y se evaluó su poder gelificante en jaleas de pitahaya comparándola con pectina comercial mediante análisis sensorial y estadístico (chi-cuadrado).

Resultados Principales

- Rendimiento de pectina: 0.77 %
- Humedad: 11 % (dentro de normas internacionales)
- Acidez titulable: 1.85 %, pH: 3.4
- Prueba sensorial: no se encontraron diferencias significativas entre jaleas con pectina comercial y pectina de banano ($p=0.473$)

Conclusiones

La pectina de cáscara de banano mostró parámetros físico-químicos adecuados, comparables con la pectina comercial. A pesar de su bajo rendimiento, su uso es viable como coadyuvante en la elaboración de jaleas, siendo una alternativa sostenible para valorizar residuos agroindustriales.



III CONGRESO INTERNACIONAL DE CIENCIAS AGROPECUARIAS 2025



Referencias Bibliográficas

- Freitas, C. M. P., Coimbra, J. S. R., Souza, V. G. L., & Sousa, R. C. S. (2021). *Structure and applications of pectin in food, biomedical, and pharmaceutical industry: A review*. *Coatings*, 11(8), 8–10. <https://doi.org/10.3390/coatings11080922>
- Toyo-Díaz, M. J., Toyo-Fernández, B. M., & Moreno-Quintero, M. E. (2021). *Extracción de pectina mediante hidrólisis ácida de la cáscara de cambur (Musa paradisiaca)*. *Agroecología Global. Revista Electrónica de Ciencias del Agro y Mar*, 3(5), 25. <https://doi.org/10.35381/a.g.v3i5.1658>
- Vázquez, R., Rodríguez-Barona, S., & Montoya, J. (2020). *Obtención de pectina a partir de cáscara de plátano*. *Revista Cubana de Química*, 30(3), [pp. no especificadas]. <http://ojs.uo.edu.cu/index.php/cq/article/view/3153>
- Vega, N., & Morales, W. (2017). *Pectina de cáscara de plátano*. Universidad Técnica Estatal de Quevedo. [Repositorio institucional o publicación interna].
- Rubiano González, V., Montaña Numpaque, M., & Da Silva Dias, N. (2022). Pectinas: extracción, usos e importancia en la agroindustria. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 6(5), 5294–5309. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v6i5.3498



III CONGRESO INTERNACIONAL DE CIENCIAS AGROPECUARIAS 2025



Caracterización fisicoquímica, microbiológica y sensorial de un vino de taxo (*Passiflora tarminiana*) y guayaba (*Psidium guajava* L.)

Physicochemical, microbiological and sensory characterization of a wine made from taxo (*Passiflora tarminiana*) and guava (*Psidium guajava* L.).

Andrea Yamileth Córdova Sosa. Ing.^{1*}, Universidad Técnica de Babahoyo, acordovas@faciag.utb.edu.ec

Sheyling Alexis Segobia Muñoz.MSc², Universidad Técnica de Babahoyo, ssegobiam@utb.edu.ec

Dayaneth Fabiola Rivera Troya. MSc³, Universidad Técnica de Babahoyo, driverat@utb.edu.ec

Manuel Alberto Segobia Muñoz. Ing.⁴, Universidad Estatal de Milagro, msegobiam@unemi.edu.ec

Eje Temático: Desarrollo agropecuario, agroindustrial sostenible y sustentable

Introducción

Esta investigación experimental analizó el impacto de las variaciones en la proporción de pulpa y el tipo de levadura en las características de un vino elaborado con taxo (*Passiflora tarminiana*) y guayaba (*Psidium guajava* L.). Se utilizaron cuatro tratamientos, combinando dos proporciones de pulpa (40% taxo y 60% guayaba, y 60% taxo y 40% guayaba) con dos tipos de levadura comercial (P21 y XL), durante una fermentación de 15 días. Se evaluaron propiedades fisicoquímicas como pH, grados Brix y acidez titulable, y se realizó un análisis microbiológico para asegurar la inocuidad. La evaluación sensorial con 30 panelistas destacó la combinación de 40% taxo, 60% guayaba y levadura P21, que obtuvo las mejores calificaciones en aroma y sabor. Los resultados demostraron que la proporción de fruta y el tipo de levadura afectan el contenido de azúcar y acidez, resaltando el potencial de estas frutas en la creación de vinos fermentados innovadores.

Palabras Clave: levadura, fermentación, pH, bebida alcohólica, inocuidad.

Objetivo general de la investigación

Evaluar las características fisicoquímicas, microbiológicas y sensoriales de un vino elaborado a partir de taxo (*Passiflora tarminiana*) y guayaba (*Psidium guajava* L.), utilizando diferentes concentraciones de pulpa y dos tipos de levadura comercial, para determinar su impacto en parámetros como pH, acidez, grados Brix, así como en la aceptabilidad sensorial (sabor, aroma y apariencia) y la inocuidad microbiológica (mohos y levaduras), conforme a las normas NTE INEN 374.

Metodología

Se utilizó un diseño completamente al azar con 4 tratamientos, combinando dos factores: el porcentaje de pulpa (40% taxo y 60% guayaba, y 60% taxo y 40% guayaba) y el tipo de levadura (P21 y XL), con un tiempo de fermentación de 15 días. Se evaluaron parámetros fisicoquímicos y microbiológicos del vino, como pH, acidez, grados Brix y recuento de mohos y levaduras, siguiendo las normas NTE INEN 374 (Vásquez et al., 2024). Además, se realizó una evaluación sensorial con 30 panelistas no entrenados, utilizando una escala hedónica para evaluar atributos como sabor, aroma, textura y color, garantizando la calidad del producto (Intriago et al., 2024).



III CONGRESO INTERNACIONAL DE CIENCIAS AGROPECUARIAS 2025



Resultados Principales

El pH del vino de taxo y guayaba varió entre 3,6 y 3,8, indicando una acidez moderada, similar al pH del vino de taxo (3-3,7) y de guayaba (4,15). Comparado con una bebida alcohólica de suero de leche y taxo (pH 5,2), el vino tiene mayor acidez. Los grados Brix del vino de taxo y guayaba oscilan entre 17 y 19,2, destacando su mayor dulzura en comparación con el vino de taxo (10) y guayaba (10,93). La acidez titulable del vino varió entre 7,84 y 9,35, significativamente más alta que la del vino de taxo (2,5) y la bebida alcohólica de suero de leche (0,378), lo que refleja la influencia de la guayaba en la acidez del producto.

Conclusiones

Se evaluaron las características fisicoquímicas, microbiológicas y sensoriales de un vino elaborado con taxo (*Passiflora tarminiana*) y guayaba (*Psidium guajava* L.), determinando su viabilidad como materia prima para un vino fermentado. Las concentraciones de frutas y el tipo de levadura afectaron la calidad del producto, influenciando el equilibrio entre dulzura y acidez. Los parámetros fisicoquímicos como pH y °Brix variaron según la mezcla de frutas y la levadura. El análisis sensorial mostró que las muestras con mayor guayaba fueron mejor aceptadas, y el análisis microbiológico confirmó la seguridad del vino según la normativa NTE INEN 374.

Referencias Bibliográficas

Induction of effective microorganisms (EM) in the fermenting mass of cacao (*Theobroma cacao* L.) and their impact on physicochemical and antioxidant characteristics. *Biotechnia*, 26(2422), 1–8. <https://doi.org/https://doi.org/10.18633/biotechnia.v26.2422>

Vásquez, Alvarado, K., Intriago, F., Raju, N., & Prasad, R. (2024). Banana and apple extracts with efficient microorganisms and their effect on cadmium reduction in cocoa beans (*Theobroma cacao* L.). *Discover Food*, 4(163), 1–13. <https://doi.org/https://doi.org/10.1007/s44187-024-00205-5>



III CONGRESO INTERNACIONAL DE CIENCIAS AGROPECUARIAS 2025



Evaluación del aceite de coco (*Cocos nucifera*) como sustituto de grasas tradicionales en la formulación de chips de malanga (*Colocasia esculenta*)

Evaluation of coconut oil (*Cocos nucifera*) as a substitute for traditional fats in the formulation of malanga (*Colocasia esculenta*) chips

Yamile Nicolle Franco Veliz. Ing.^{1*}, Universidad Técnica de Babahoyo, francoveliz@faciag.utb.edu.ec
Sheyling Alexis Segobia Muñoz. MSc.², Universidad Técnica de Babahoyo, ssegobiam@utb.edu.ec
Dayaneth Fabiola Rivera Troya. MSc.³, Universidad Técnica de Babahoyo, driverat@utb.edu.ec
Manuel Alberto Segobia Muñoz. MSc.⁴, Universidad Estatal de Milagro, msegobiam@unemi.edu.ec

Eje Temático: Desarrollo agropecuario, agroindustrial sostenible y sustentable

Introducción

Este estudio evalúa el aceite de coco (*Cocos nucifera*) como sustituto de grasas tradicionales en la elaboración de chips de malanga (*Colocasia esculenta*), analizando dos tratamientos térmicos: fritura y horneado, controlando tiempo y temperatura para evitar compuestos no deseados como la acroleína (Mendoza et al., 2024). También se estudiaron dos tipos de empaques (papel kraft y envasado al vacío) para evaluar su influencia en la conservación de las propiedades organolépticas y microbiológicas (Vásquez et al., 2023). Se realizaron pruebas fisicoquímicas al aceite de coco, como pH y acidez titulable, y a los chips de malanga, determinando el porcentaje de cenizas. Las evaluaciones sensoriales, realizadas con panelistas entrenados, identificaron el tratamiento T4 como el más destacado. Se realizaron pruebas microbiológicas (mohos y levaduras) bajo las normas INEN 1529-10 1998 para garantizar la inocuidad del producto. El estudio busca crear un producto innovador y saludable, con un impacto positivo en la industria alimentaria ecuatoriana (Intriago et al., 2023).

Palabras Clave: prensado, fritura, snack, vida útil, innovación.

Objetivo general de la investigación

Evaluar las propiedades fisicoquímicas, organolépticas y microbiológicas del aceite de coco (*Cocos nucifera*) en la formulación de chips de malanga (*Colocasia esculenta*) mediante diferentes tratamientos térmicos (horneado y fritura), analizando parámetros como pH, acidez titulable, cenizas, y la aceptabilidad sensorial del producto, considerando atributos como sabor, aroma y apariencia, y determinando la seguridad microbiológica (mohos y levaduras) según la NTE: INEN 1529-11.

Metodología

Esta investigación utilizó un diseño bifactorial AXB para evaluar los tratamientos térmicos en chips de malanga (*Colocasia esculenta*) con aceite de coco (*Cocos nucifera*), considerando el factor A como los tratamientos térmicos y el factor B como el tipo de empaque. Los resultados fueron analizados mediante ANOVA y la prueba de Tukey ($p \leq 0.05$), utilizando el software



III CONGRESO INTERNACIONAL DE CIENCIAS AGROPECUARIAS 2025



InfoStat. Se evaluaron aspectos fisicoquímicos (pH, acidez titulable y cenizas) según normas NTE-INEN, microbiológicos (mohos y levaduras) conforme a la NTE-INEN 1529-11, y organolépticos mediante encuestas con escala hedónica, realizadas por 30 catadores semi entrenados.

Resultados Principales

Este estudio evaluó el aceite de coco prensado en frío, encontrando un pH de 5,6, dentro de los rangos recomendados (5-7,5), lo que sugiere buena calidad y sin degradación. La acidez titulable fue de 0,3%, indicando un bajo nivel de ácidos grasos libres y confirmando la efectividad del prensado en frío. Los chips de malanga mostraron un contenido de cenizas entre 2,74% y 4,11%, sugiriendo un buen perfil mineral. Se compararon dos tratamientos térmicos (fritura y horneado), con la fritura resultando en una textura más crocante. Los resultados microbiológicos fueron seguros, y el T4 (fritura + envasado al vacío) obtuvo la mejor aceptación sensorial.

Conclusiones

Este estudio evaluó el aceite de coco (*Cocos nucifera*) como sustituto de grasas tradicionales en la fabricación de chips de malanga (*Colocasia esculenta*), considerando tratamientos térmicos (horneado y fritura) y tipos de empaque (papel kraft y envasado al vacío). El aceite de coco mostró un pH de 5,6 y una acidez titulable de 0,3%, indicando buena calidad. Los chips de malanga presentaron un porcentaje de cenizas entre 2,74% y 4,11%, con el horneado mostrando menores valores. El tratamiento T4 (fritura + 3 min a 180°C + envasado al vacío) destacó por su alta aceptación sensorial y calidad microbiológica, mostrando que el aceite de coco y el envasado al vacío son opciones viables y de calidad en la industria alimentaria.

Referencias Bibliográficas

- Intriago, Macías, M., Napa, B., Vásquez, L., Alvarado, K., Revilla, K., Aldas, J., & Vera, J. (2023). Inclusion of cocoa (*Theobroma cacao*) mucilage as a stabilizer in jackfruit (*Artocarpus heterophyllus*) nectar. *Agroindustrial Science*, 13(2), 75–81. <https://doi.org/https://doi.org/10.17268/agroind.sci.2023.02.03>
- Mendoza, Vásquez, L., Pinargote, E., & Rodríguez, S. (2024). Bebida helada de jejibale (*Zingiber officinale*) con miel de abeja. *Nutrición Clínica y Dietética Hospita*, 44(3), 46–53. <https://doi.org/https://doi.org/10.12873/443mendoza>
- Vásquez, Pulgar, N., Ponce, G., & Palma, J. (2023). Valorización del mucílago de cacao, estrategias para mitigar el desperdicio y fomentar la sostenibilidad. *InvestiGo*, 4(8), 47–56. <https://doi.org/https://doi.org/10.56519/qsm0mq41>



III CONGRESO INTERNACIONAL DE CIENCIAS AGROPECUARIAS 2025



Prototipo de material compuesto de matriz polimérica reforzada con cáscara de maíz (*Zea mays* L.)

Prototype of polymer matrix composite material reinforced with corn husk

Julio Cesar Fuentes Chiang*, Universidad Técnica de Babahoyo, julio.fuentes@utb.edu.ec

Ing. Dayaneth Rivera Troya, MSc, Universidad Técnica de Babahoyo, driverat@utb.edu.ec

Ing. Sheyling Segobia Muñoz, MSc, Universidad Técnica de Babahoyo, ssegobiam@utb.edu.ec

Ing. Ricardo Rojas Sanchez, MSc, Universidad Técnica de Babahoyo, rojassanchez@utb.edu.ec

Eje Temático: Innovación y desarrollo de productos agroindustriales

Introducción

El crecimiento de residuos plásticos y el desaprovechamiento de residuos agrícolas como la cáscara de maíz en Ecuador representan desafíos ambientales críticos (Mendoza et al., 2024).

Esta investigación propone una alternativa sostenible mediante el diseño de un prototipo de material compuesto que utiliza cáscara de maíz como refuerzo de una matriz polimérica (Vásquez et al., 2023). El objetivo es mejorar las propiedades mecánicas del material (resistencia y elongación), reducir el impacto ambiental y aportar al desarrollo de biocompuestos aplicables en la industria.

Palabras Clave: material compuesto, cáscara de maíz, matriz polimérica, elongación, sostenibilidad

Objetivo general de la investigación

Diseñar un material compuesto reforzado con cáscara de maíz *Zea mays* y matriz polimérica de baja densidad, con el fin de mejorar sus propiedades mecánicas para su potencial uso industrial en productos sostenibles.

Metodología

Se empleó un diseño experimental con tres formulaciones diferentes de prototipos, variando la proporción de cáscara de maíz (29%, 32% y 35%). Se sometieron a pruebas de elongación y resistencia conforme a la norma NTE INEN 3024 usando una máquina de ensayo universal. Los datos fueron procesados con SPSS aplicando pruebas de normalidad (Kolmogorov-Smirnov) y análisis de significancia (Chi-cuadrado).

Resultados Principales

- El prototipo con 35% de cáscara presentó mayor resistencia (22.03 kg/f).
- El prototipo con 29% de cáscara presentó mayor elongación (9.23%).
- Se comprobó diferencia significativa entre prototipos según análisis estadístico.
- Todos los prototipos mejoraron respecto a matrices no reforzadas comparables.



III CONGRESO INTERNACIONAL DE CIENCIAS AGROPECUARIAS 2025



Conclusiones

El uso de cáscara de maíz como refuerzo en matrices poliméricas representa una alternativa técnica y ambientalmente viable. Se mejoraron las propiedades de resistencia y elongación, demostrando su potencial aplicación industrial. Esto promueve el aprovechamiento de residuos agrícolas y contribuye al desarrollo de materiales sostenibles.

Referencias Bibliográficas

Inclusion of cocoa (*Theobroma cacao*) mucilage as a stabilizer in jackfruit (*Artocarpus heterophyllus*) nectar. *Agroindustrial Science*, 13(2), 75–81.
<https://doi.org/https://doi.org/10.17268/agroind.sci.2023.02.03>

Mendoza, Vásquez, L., Pinargote, E., & Rodríguez, S. (2024). Bebida helada de jejibale (*Zingiber officinale*) con miel de abeja. *Nutrición Clínica y Dietética Hospita*, 44(3), 46–53.
<https://doi.org/https://doi.org/10.12873/443mendoza>

Vásquez, Pulgar, N., Ponce, G., & Palma, J. (2023). Valorización del mucílago de cacao, estrategias para mitigar el desperdicio y fomentar la sostenibilidad. *InvestiGo*, 4(8), 47–56.
<https://doi.org/https://doi.org/10.56519/qsm0mq41>



Incidencia de *Vibrio parahaemolyticus* en *Coryphaena hippurus* (pez dorado) y *Thunnus alalunga* (pez albacora) comercializados en mercados de alta demanda

Incidence of *Vibrio parahaemolyticus* in *Coryphaena hippurus* (dorado fish) and *Thunnus alalunga* (albacore fish) sold in high-demand markets

Enrique Salazar Llorente, MSc.^{1*}, Universidad Técnica de Babahoyo, ejalazar@utb.edu.ec

Martha Uvidia Vélez, Ph.D.², Universidad Técnica de Babahoyo, muvidia@utb.edu.ec

Guillermo García Vásquez, MSc.³, Universidad Técnica de Babahoyo, ggarcia@utb.edu.ec

Eje temático: innovación y desarrollo de productos agroindustriales.

Introducción

Cada año se reportan más de mil quinientos millones de casos de enfermedades diarreicas en el mundo, principalmente por el consumo de alimentos contaminados. Una de las bacterias marinas más relevantes a nivel mundial es *Vibrio parahaemolyticus*, responsable de brotes de gastroenteritis asociados al consumo de mariscos crudos o mal cocidos (Vásquez et al., 2023). Esta bacteria se encuentra en productos marinos y puede proliferar ante fallas en la cadena de frío o manipulación inadecuada. En Ecuador, a pesar del alto consumo de productos pesqueros como *Coryphaena hippurus* (dorado) y *Thunnus alalunga* (albacora), no existen estudios específicos sobre la presencia de este patógeno en dichas especies. Además, se desconoce el nivel de contaminación por microorganismos indicadores como aerobios mesófilos, coliformes y *E. coli*, lo que impide evaluar el riesgo microbiológico. Este estudio busca llenar ese vacío mediante análisis microbiológicos realizados en tres mercados de alta demanda en Guayaquil (Mendoza et al., 2024).

Palabras Clave: aerobios mesófilos, albacora, *escherichia coli*, enfermedades transmitidas por alimentos.

Objetivo general de la investigación:

Determinar la presencia del patógeno *Vibrio parahaemolyticus* y microorganismos indicadores de seguridad en muestras de pescados dorado (*Coryphaena hippurus*) y albacora (*Thunnus alalunga*) mediante el análisis de aerobios mesófilos, coliformes totales y *Escherichia coli*, con el fin de evaluar el riesgo de contaminación microbiana en muestras recolectadas de tres mercados de alta demanda en la ciudad de Guayaquil.

Metodología

Se recolectaron 60 muestras de pescado (30 de dorado y 30 de albacora) en tres mercados de alta demanda en la ciudad de Guayaquil, siguiendo el plan de muestreo del Codex Alimentarius. Las muestras se transportaron en condiciones refrigeradas al laboratorio, donde se realizaron análisis microbiológicos convencionales. Para detectar *Vibrio parahaemolyticus*, las muestras fueron enriquecidas en agua peptonada alcalina y sembradas en agar TCBS. Los aerobios mesófilos se cuantificaron mediante siembra en medio PCA, mientras que los coliformes totales y *E. coli* se



III CONGRESO INTERNACIONAL DE CIENCIAS AGROPECUARIAS 2025



analizaron con placas Petrifilm. Los resultados fueron evaluados estadísticamente mediante ANOVA de dos vías y prueba de comparación múltiple de Tukey, utilizando el software Minitab 17, considerando como factores el tipo de pescado y el mercado.

Resultados Principales

Ausencia de *Vibrio parahaemolyticus*

No se detectó la presencia del patógeno *Vibrio parahaemolyticus* en ninguna de las 60 muestras analizadas (dorado y albacora), lo que sugiere que estas especies no son reservorios relevantes del microorganismo en los mercados estudiados.

Aerobios mesófilos

- El dorado del mercado 3 presentó el conteo más alto: 2,100,500 CFU/g, excediendo el límite de la norma INEN 183:2013.
- Los niveles más bajos se registraron en el mercado 1: 116,560 CFU/g en albacora y 152,820 CFU/g en dorado.
- El mercado 1 presentó condiciones microbiológicas más seguras que los mercados 2 y 3.

Coliformes totales

- El dorado del mercado 2 mostró el valor más alto: 3,328.5 CFU/g.
- No hubo diferencias significativas en coliformes entre los mercados 1 y 3.
- La albacora del mercado 1 presentó el valor más bajo: 250.0 CFU/g.

Escherichia coli

- Solo el dorado del mercado 3 mostró un valor elevado: 26.0 CFU/g.
- En el resto de muestras, los niveles estuvieron dentro del rango permitido o fueron nulos.

Conclusiones

El estudio concluyó que *Vibrio parahaemolyticus* no estuvo presente en ninguna de las muestras analizadas, lo que indica que las especies *Coryphaena hippurus* (dorado) y *Thunnus alalunga* (albacora) no representan reservorios significativos de este patógeno en los mercados evaluados de Guayaquil. Sin embargo, se observaron diferencias significativas en los niveles de microorganismos indicadores de contaminación (aerobios mesófilos, coliformes totales y *E. coli*), especialmente en el dorado del mercado 3, donde se registraron los valores más altos, superando los límites establecidos por la normativa ecuatoriana, lo que sugiere deficiencias en las condiciones higiénicas y de manejo. En contraste, el mercado 1 presentó los niveles más bajos de contaminación microbiológica, reflejando un mejor control en la cadena de frío y manipulación de los productos. Estos hallazgos evidencian la importancia de mantener un monitoreo constante



III CONGRESO INTERNACIONAL DE CIENCIAS AGROPECUARIAS 2025



de la calidad microbiológica del pescado en mercados de alto consumo para prevenir riesgos sanitarios y garantizar la seguridad alimentaria.

Referencias Bibliográficas

Inclusion of cocoa (*Theobroma cacao*) mucilage as a stabilizer in jackfruit (*Artocarpus heterophyllus*) nectar. *Agroindustrial Science*, 13(2), 75–81.
<https://doi.org/https://doi.org/10.17268/agroind.sci.2023.02.03>

Mendoza, Vásquez, L., Pinargote, E., & Rodríguez, S. (2024). Bebida helada de jejibale (*Zingiber officinale*) con miel de abeja. *Nutrición Clínica y Dietética Hospita*, 44(3), 46–53.
<https://doi.org/https://doi.org/10.12873/443mendoza>

Vásquez, Pulgar, N., Ponce, G., & Palma, J. (2023). Valorización del mucílago de cacao, estrategias para mitigar el desperdicio y fomentar la sostenibilidad. *InvestiGo*, 4(8), 47–56.
<https://doi.org/https://doi.org/10.56519/qsm0mq41>



III CONGRESO INTERNACIONAL DE CIENCIAS AGROPECUARIAS 2025



Elaboración de un néctar a partir de yaca (*Artocarpus heterophyllus*) con mucílago de cacao (*Theobroma cacao* L.)

Preparation of a nectar from jackfruit (*Artocarpus heterophyllus*) with cocoa mucilage (*Theobroma cacao* L.)

Estefania Guaquipana Estrella,^{1*} Universidad Técnica de Babahoyo, eguaquipanae415@faciag.utb.edu.ec

Guillermo García Vásquez, MSc², Universidad Técnica de Babahoyo, ggarcia@utb.edu.ec

Juan Villamarín Barreiro, MSc³, Universidad Técnica de Babahoyo, jvillamarinb@utb.edu.ec

Luis Vásquez Cortez, Dr⁴, Universidad Técnica de Babahoyo, lvazquezc@utb.edu.ec

Eje temático: innovación y desarrollo de productos agroindustriales.

Introducción

El mercado mundial de productos elaborados con frutas tropicales ha evidenciado un notable crecimiento debido a su valor nutricional y funcional (Intriago et al., 2023). Impulsa el desarrollo de alternativas que minimicen el desperdicio alimentario y optimicen los recursos naturales c. En este contexto, la yaca representa una opción prometedora para la diversificación agrícola del Ecuador, permitiendo su aprovechamiento en la elaboración de bebidas funcionales. Asimismo, el mucílago de cacao, subproducto agroindustrial de alto contenido bioactivo, se postula como ingrediente potencial para enriquecer este tipo de bebidas (Torres et al., 2023).

Palabras Clave: subproducto agrícola, bebidas funcionales, valor nutricional, organolépticas, mucílago de cacao

Objetivo general de la investigación

Elaborar un néctar a partir de yaca (*Artocarpus heterophyllus*) con mucílago de cacao (*Theobroma cacao* L.), con el propósito de evaluar sus características físico-químicas y organolépticas, y determinar la formulación de mayor aceptación sensorial por parte del consumidor.

Metodología

Se recolectaron frutos de yaca y mazorcas de cacao CCN-51 en la finca “3 Hermanos”, Vinces, Los Ríos. Se aplicó un diseño completamente al azar (DCA) con cuatro tratamientos: T0 (0 %), T1 (5 %), T2 (10 %) y T3 (15 %) de mucílago de cacao, cada uno con cuatro repeticiones. Se evaluaron las variables físico-químicas (pH, acidez titulable, °Brix) y se realizó un análisis sensorial mediante escala hedónica con 30 catadores no entrenados. Los datos se analizaron con el software InfoStat y la prueba de Tukey al 95 %.

Resultados Principales

El pH osciló entre 3,64 (T1) y 4,23 (T3), sin diferencias estadísticas significativas ($p > 0,05$).

La acidez titulable mostró incremento proporcional al contenido de mucílago: 0,09 % (T0) a 0,26 % (T3), con diferencias significativas ($p < 0,05$).

°Brix fluctuó entre 12,50 (T2) y 13,75 (T0), sin diferencias significativas ($p > 0,05$).



III CONGRESO INTERNACIONAL DE CIENCIAS AGROPECUARIAS 2025



En el análisis sensorial, el tratamiento T3 (15 % mucílago) fue el más aceptado en sabor, color, aroma y textura.

Conclusiones

El néctar formulado con yaca y mucílago de cacao presentó características físico-químicas dentro de los parámetros normativos para conservas vegetales (NTE INEN 0389). El aumento de mucílago incrementó la acidez sin alterar significativamente el pH ni los °Brix. Sensorialmente, el tratamiento T3 (15 %) obtuvo la mayor aceptación, evidenciando un equilibrio favorable entre los componentes, lo que sugiere su potencial como bebida funcional innovadora y sostenible dentro del sector agroindustrial ecuatoriano.

Referencias Bibliográficas

- Intriago, Macías, M., Napa, B., Vásquez, L., Alvarado, K., Revilla, K., Aldas, J., & Vera, J. (2023). Inclusion of cocoa (*Theobroma cacao*) mucilage as a stabilizer in jackfruit (*Artocarpus heterophyllus*) nectar. *Agroindustrial Science*, 13(2), 75–81. <https://doi.org/https://doi.org/10.17268/agroind.sci.2023.02.03>
- Torres, Vásquez, L., Vera, J., Alvarado, K., & Intriago, F. (2023). Extraction of cocoa powder for the preparation of a drink by adding mucilage and guava. *Sarhad Journal of Agriculture*, 39(2), 1–10. <https://doi.org/https://dx.doi.org/10.17582/journal.sja/2023/39/s2.10.18>
- Vásquez, Rivadeneira, S., Intriago, F., Durazno, L., Vera, J., & Arboleda, L. (2023). Utilización de extracto de jackfruit (*Artocarpus Heterophyllus*) como estrategia para mejorar la calidad del grano de cacao. *InvestiGo*, 4(8), 95–117. <https://doi.org/https://doi.org/10.56519/g3zy6452>



III CONGRESO INTERNACIONAL DE CIENCIAS AGROPECUARIAS 2025



Biosegura: Tecnología inteligente para la inocuidad y bioseguridad en la industria alimentaria

Biosegura: smart technology for food safety and biosecurity in the food industry

Moisés Suárez Muñoz,^{1*}, Universidad Técnica de Babahoyo, moisuarez6820@gmail.com

Gilson Barragán Zambrano², Universidad Técnica de Babahoyo, barraganjoel2222@gmail.com

Sleiter Bajaña Vines³, Universidad Técnica de Babahoyo, ebajanav@faciag.utb.edu.ec

Luis Jurado Santillán⁴, Universidad Técnica de Babahoyo, lajurados@faciag.utb.edu.ec

Eje temático: innovación y desarrollo de productos agroindustriales.

Introducción

La seguridad alimentaria enfrenta crecientes desafíos vinculados a la presencia de contaminantes y a la trazabilidad limitada en las cadenas de suministro. En respuesta, el proyecto BioSegura propone una solución tecnológica integral para fortalecer la higiene y la inocuidad desde la producción primaria hasta la entrega al consumidor. Integra sensores inteligentes, trazabilidad digital basada en blockchain e inteligencia artificial predictiva, estableciendo un nuevo estándar en bioseguridad alimentaria. Esta propuesta busca no solo cumplir con normativas internacionales, sino también empoderar a los actores de la cadena agroalimentaria, especialmente a los pequeños productores rurales (Yépez et al., 2024). BioSegura representa una alternativa innovadora, sostenible y de alto impacto para mitigar riesgos, optimizar recursos y aumentar la confianza del consumidor. Su enfoque holístico combina salud pública, sostenibilidad y tecnología avanzada, consolidando un modelo replicable para el sector agroindustrial (Yepez et al., 2023).

Palabras Clave: Inocuidad, bioseguridad, sensores inteligentes, blockchain, inteligencia artificial.

Objetivo general de la investigación

Desarrollar e implementar un sistema tecnológico avanzado basado en sensores inteligentes, blockchain y modelos de inteligencia artificial, para prevenir riesgos, mejorar los estándares de higiene y fortalecer la bioseguridad en la cadena de suministro alimentaria.

Metodología

Se diseñó un sistema de monitoreo en tiempo real empleando sensores inteligentes capaces de detectar contaminantes químicos, microbiológicos e indicadores de higiene. Se integró blockchain para asegurar la trazabilidad digital de cada lote de producto, y se incorporaron algoritmos de inteligencia artificial para el análisis predictivo de datos ambientales. Se llevaron a cabo pruebas en condiciones simuladas para validar la precisión, eficiencia y viabilidad del sistema.



III CONGRESO INTERNACIONAL DE CIENCIAS AGROPECUARIAS 2025



Resultados Principales

Reducción del 70 % en la incidencia de contaminantes.

Disminución del 40 % en desperdicio alimentario.

Cumplimiento con estándares FSSC 22000, BRCGS e ISO 22000.

Aumento de la trazabilidad y tiempos de respuesta ante alertas.

Formación de productores rurales en manejo de bioseguridad.

Retorno de inversión positivo y acceso a mercados competitivos.

Conclusiones

BioSegura constituye una solución de vanguardia que permite anticiparse a riesgos sanitarios, reduce pérdidas económicas, mejora la trazabilidad y cumple con exigencias internacionales en seguridad alimentaria. Además, promueve la inclusión tecnológica de comunidades rurales, fomenta una cultura de prevención y fortalece la sostenibilidad del sistema agroalimentario. El modelo es replicable y escalable, ofreciendo un futuro prometedor en la gestión integral de la inocuidad alimentaria.

Referencias Bibliográficas

Yépez, Luis, V., Vera, F., Rodriguez, S., Romero, D., & Pazmiño, A. (2024). Effect of different levels of brewer's yeast (*Saccharomyces cerevisiae*) application on productive parameters and economic analysis. *Revista de La Facultad de Agronomía y Veterinaria*, 7(14), 1–31. <https://doi.org/https://doi.org/10.5281/zenodo.14036182>

Yepez, Vásquez, L., Alvarado, K., Vera, J., Vaca, A., Intriago, F., Naga, M., Rivadeneira, C., & Radice, M. (2023). Effect of the treatment (organic acids) in drinking water during the fat phase in broiler chickens. *Revista de Veterinaria y Zootecnia Amazónica*, 3(2), 1–16. <https://doi.org/https://doi.org/10.51252/revza.v3i2.571>

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE BABAHOYO



EDITORIAL
UNIVERSIDAD
TÉCNICA DE BABAHOYO

