UNIVERSIDAD ESTATAL AMAZÓNICA

FACULTAD CIENCIAS DE LA TIERRA

CARRERA DE AGROPECUARIA

TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR

TEMA:

HARINA DE PLÁTANO (*musa paradisiaca*) COMO ADITIVO EN LA DIETA DE POLLOS BROILER. UNA REVISIÓN.

AUTOR(ES):

Dennys Fidel López Ortiz

Martha Abigail Villamil Cashindo

DOCENTE - TUTOR:

Vargas Hidalgo Junior Stalin, M. Sc

Puyo - Pastaza - Ecuador

2023

UNIVERSIDAD ESTATAL AMAZÓNICA

FACULTAD CIENCIAS DE LA TIERRA

CARRERA DE AGROPECUARIA

TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR

TEMA:

HARINA DE PLÁTANO (*musa paradisiaca*) COMO ADITIVO EN LA DIETA DE POLLOS BROILER. UNA REVISIÓN.

AUTOR(ES):

Dennys Fidel López Ortiz

Martha Abigail Villamil Cashindo

DOCENTE - TUTOR:

Vargas Hidalgo Junior Stalin, M. Sc

Puyo - Pastaza - Ecuador

2023

FORMATO 4
APROBACIÓN DE LOS TRABAJOS DE INTEGRACIÓN CURRICULAR
(Uno por cada evaluador)

En el siguiente cuadro se detalla un conjunto de criterios a evaluar con un total de cien (100) puntos.

Criterios	Puntaje	Argumentos de la calificación
1. TÍTULO		
El título es conciso e informativo de la idea principal del escrito. Genera expectativas de lectura que se cumplen.	4/5	Falta ser más conciso
2. RESUMEN		
Entrega información necesaria que oriente al lector a identificar de qué se trata la investigación y su relevancia. Incorpora los objetivos, metodología, principales hallazgos y conclusiones.	4/5	Escribir correctamente los nombres científicos.
3. INTRODUCCION		
Entrega información sobre la temática a tratar. Describe la relevancia del tema dentro de las temáticas de investigación, vinculación y docencia. Presentación del problema y objetivos del problema del artículo de manera clara y concisa.	18/20	Entrega información sobre la temática
4. MARCO TEÓRICO		
Marco teórico coherente y articulado con los objetivos. Entrega conceptos de términos que son empleados en el estudio. Sustenta el referente conceptual con adecuadas fuentes de autoridad.	14/15	Es coherente y articulado
5. METODOLOGIA		
Describe el tipo de investigación a desarrollar. Expone con claridad el procesamiento de la información y obtención de los datos. Plantea los criterios de análisis con que se abordó la información.	15/15	

6. ANÁLISIS DE RESULTADOS		
Entrega los resultados de manera organizada a partir del problema planteado, objetivos específicos, etc. Los cuadros y figuras son pertinentes y están claramente representados. El texto no repite información entregada en los cuadros y figuras.	20/25	Mejorar los cuadros
7. CONCLUSIONES		
Las conclusiones deben ser claras y precisas, acorde a los objetivos trazados. Discute, reflexiona sobre los resultados obtenidos.	10/10	Está bien
8. REFERENCIAS		
Atiende las normas APA en las citas, fuentes y referencias. Las referencias bibliográficas tienen la fuente en el texto y viceversa.	5/5	Está bien
VALORACIÓN TOTAL	100	90

DICTAMEN

Marque la casilla correspondiente a su criterio de evaluación respecto al documento revisado.

Recomendación	**Marque con X**
Aprobar	X
No Aprobar	
CALIFICACIÓN	90/100

Atentamente,



Firmado electrónicamente por:
HERNAN ALBERTO UVIDIA CABADIANA

Dr. Hernán Alberto Uvidia Cabadiana, PhD.

Dado en la ciudad de Puyo, a los 07 días del mes de marzo de 2023

FORMATO 4
APROBACIÓN DE LOS TRABAJOS DE INTEGRACIÓN CURRICULAR
(Uno por cada evaluador)

En el siguiente cuadro se detalla un conjunto de criterios a evaluar con un total de cien (100) puntos.		
Criterios	**Puntaje**	**Argumentos de la calificación**
1. TÍTULO		
El título es conciso e informativo de la idea principal del escrito. Genera expectativas de lectura que se cumplen.	5/5	Cumple con los criterios.
2. RESUMEN		
Entrega información necesaria que oriente al lector a identificar de qué se trata la investigación y su relevancia. Incorpora los objetivos, metodología, principales hallazgos y conclusiones.	3/5	Mala utilización del punto y coma (;) en el propósito de la investigación. Falta los resultados, solo se ha incluido la conclusión según lo señalado en la revisión.
3. INTRODUCCION		
Entrega información sobre la temática a tratar. Describe la relevancia del tema dentro de las temáticas de investigación, vinculación y docencia. Presentación del problema y objetivos del problema del artículo de manera clara y concisa.	20/20	Cumple con los criterios.
4. MARCO TEÓRICO		
Marco teórico coherente y articulado con los objetivos. Entrega conceptos de términos que son empleados en el estudio. Sustenta el referente conceptual con adecuadas fuentes de autoridad.	13/15	Persiste el género mal redactado (musa). En esta sección los decimales no se encuentran separados por coma.
5. METODOLOGIA		
Describe el tipo de investigación a desarrollar. Expone con claridad el procesamiento de la información y obtención de los datos. Plantea los criterios de análisis con que se abordó la información.	14/15	Persiste la presencia de punto y coma (;) para enumeraciones.

6. ANÁLISIS DE RESULTADOS		
Entrega los resultados de manera organizada a partir del problema planteado, objetivos específicos, etc. Los cuadros y figuras son pertinentes y están claramente representados. El texto no repite información entregada en los cuadros y figuras.	22/25	Persisten los géneros mal redactados.
7. CONCLUSIONES		
Las conclusiones deben ser claras y precisas, acorde a los objetivos trazados. Discute, reflexiona sobre los resultados obtenidos.	4/10	Las conclusiones aun se encuentran deficientes y no deben contener citas.
8. REFERENCIAS		
Atiende las normas APA en las citas, fuentes y referencias. Las referencias bibliográficas tienen la fuente en el texto y viceversa.	5/5	Cumple con los criterios
VALORACIÓN TOTAL	**86**	

DICTAMEN

Marque la casilla correspondiente a su criterio de evaluación respecto al documento revisado.

Recomendación	**Marque con X**
Aprobar	**X**
No Aprobar	
CALIFICACIÓN	**86**

Atentamente,

Firmado electrónicamente por:
SEGUNDO BENEDICTO VALLE RAMIREZ

Dr. Segundo Benedicto Valle Ramírez, PhD.

Dado en la ciudad de Puyo, a los 9 días del mes de marzo de 2023

UNIVERSIDAD ESTATAL AMAZÓNICA
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA TIERRA
CARRERA DE AGROPECUARIA

Puyo, 03 de marzo de 2023

Por medio del presente CERTIFICO que:

El Trabajo de Integración Curricular correspondiente al señor estudiante: **López Ortiz Dennys Fidel con C.I. 0604220525** con el Tema: **"Harina de plátano (***Musa paradisiaca***) como aditivo en la dieta de pollos broiler. Una revisión"**, de la carrera de Agropecuaria. Docente-tutor del Trabajo de Integración Curricular, **Dr. Junior Stalin Vargas Hidalgo**, ha sido revisado mediante el sistema antiplagio UORIGINAL, reportando una similitud del **2 %,** Informe generado con fecha 03 de marzo de 2023 por parte del director conforme archivo adjunto.

Particular que comunico a usted para los fines pertinentes

Atentamente,

Firmado electrónicamente por:
JUNIOR STALIN
VARGAS HIDALGO

Dr. Junior Stalin Vargas Hidalgo

Docente-tutor del Trabajo de Integración Curricular

Document Information

Analyzed document	Villamil_Lopez_Urkund.docx (D160027597)
Submitted	3/3/2023 7:41:00 PM
Submitted by	Junior Stalin Vargas Hidalgo
Submitter email	js.vargash@uea.edu.ec
Similarity	2%
Analysis address	js.vargash.uea@analysis.urkund.com

Sources included in the report

SA **corrección de mi tesis.docx** 3
Document corrección de mi tesis.docx (D157061379)

SA **Olvera Tesis 2022.docx** 1
Document Olvera Tesis 2022.docx (D143225451)

SA **50_TESIS FINAL JAIME RUA.pdf** 1
Document 50_TESIS FINAL JAIME RUA.pdf (D142014116)

Entire Document

"Harina de plátano (Musa paradisiaca) como aditivo en la dieta de pollos broiler. Una revisión." López Ortiz Dennys Fidel 11 df.lopezo@
uea.edu.ec
Villamil Cashindo Martha Abigail 21 Agp2017162@uea.edu.ec
Vargas Hidalgo Junior Stalin, M. Sc 32 Js.vargash@uea.edu.ec
Universidad Estatal Amazónica, Facultad de Ciencias de la Tierra, Carrera de Agropecuaria (1)
Resumen
El plátano (Musa paradisiaca) también llamado banano, ha sido usado para la formulación de alimentos para un gran número de especies animales de interés económico, añadiendo la harina de plátano en la dieta del mismo, no solamente utilizando el fruto, sino también el follaje y el seudotallo. El propósito de esta investigación fue; recabar información referente a las características bromatológicas de la harina de plátano (Musa paradisiaca) y parámetros zootécnicos en la utilización de esta harina en pollos broiler. Por ello, el presente trabajo fue un trabajo no experimental exploratoria, en el cual se trabajó con revisiones bibliográficas de diferentes fuentes, y obteniendo resultados como, determinación de valores aproximados a la composición bromatológica que están ligados directamente a la especie de plátano, además se determinó acorde a los resultados de la literatura citada la ganancia de peso, porcentaje de inclusión y conversión alimenticia en pollos al añadir este aditivo en la dieta de las aves mediante resultados previos de animales alimentados con este aditivo. Se concluyó que el uso de esta harina en esta especie se obtiene mejores resultados añadiendo un 15% de inclusión al consumo diario para la alimentacion de las aves. Palabras Clave: broiler, musácea, bromatología, producción, ganancia de peso, conversión alimenticia.

UNIVERSIDAD ESTATAL AMAZÓNICA
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA TIERRA
CARRERA DE AGROPECUARIA

Puyo, 03 de marzo de 2023

Por medio del presente CERTIFICO que:

El Trabajo de Integración Curricular correspondiente al señor estudiante: **Villamil Cashindo Martha Abigail con C.I. 1600952814** con el Tema: **"Harina de plátano (***Musa paradisiaca***) como aditivo en la dieta de pollos broiler. Una revisión"**, de la carrera de Agropecuaria. Docente-tutor del Trabajo de Integración Curricular, **Dr. Junior Stalin Vargas Hidalgo**, ha sido revisado mediante el sistema antiplagio UORIGINAL, reportando una similitud del **2 %,** Informe generado con fecha 03 de marzo de 2023 por parte del director conforme archivo adjunto.

Particular que comunico a usted para los fines pertinentes

Atentamente,

Firmado electrónicamente por:
JUNIOR STALIN
VARGAS HIDALGO

Dr. Junior Stalin Vargas Hidalgo

Docente-tutor del Trabajo de Integración Curricular

Document Information

Analyzed document	Villamil_Lopez_Urkund.docx (D160027597)
Submitted	3/3/2023 7:41:00 PM
Submitted by	Junior Stalin Vargas Hidalgo
Submitter email	js.vargash@uea.edu.ec
Similarity	2%
Analysis address	js.vargash.uea@analysis.urkund.com

Sources included in the report

SA **corrección de mi tesis.docx** 3
Document corrección de mi tesis.docx (D157061379)

SA **Olvera Tesis 2022.docx** 1
Document Olvera Tesis 2022.docx (D143225451)

SA **50_TESIS FINAL JAIME RUA.pdf** 1
Document 50_TESIS FINAL JAIME RUA.pdf (D142014116)

Entire Document

"Harina de plátano (Musa paradisiaca) como aditivo en la dieta de pollos broiler. Una revisión." López Ortiz Dennys Fidel 11 df.lopezo@
uea.edu.ec
Villamil Cashindo Martha Abigail 21 Agp2017162@uea.edu.ec
Vargas Hidalgo Junior Stalin, M. Sc 32 Js.vargash@uea.edu.ec
Universidad Estatal Amazónica, Facultad de Ciencias de la Tierra, Carrera de Agropecuaria (1)
Resumen
El plátano (Musa paradisiaca) también llamado banano, ha sido usado para la formulación de alimentos para un gran número de especies animales de interés económico, añadiendo la harina de plátano en la dieta del mismo, no solamente utilizando el fruto, sino también el follaje y el seudotallo. El propósito de esta investigación fue; recabar información referente a las características bromatológicas de la harina de plátano (Musa paradisiaca) y parámetros zootécnicos en la utilización de esta harina en pollos broiler. Por ello, el presente trabajo fue un trabajo no experimental exploratoria, en el cual se trabajó con revisiones bibliográficas de diferentes fuentes, y obteniendo resultados como, determinación de valores aproximados a la composición bromatológica que están ligados directamente a la especie de plátano, además se determinó acorde a los resultados de la literatura citada la ganancia de peso, porcentaje de inclusión y conversión alimenticia en pollos al añadir este aditivo en la dieta de las aves mediante resultados previos de animales alimentados con este aditivo. Se concluyó que el uso de esta harina en esta especie se obtiene mejores resultados añadiendo un 15% de inclusión al consumo diario para la alimentacion de las aves. Palabras Clave: broiler, musácea, bromatología, producción, ganancia de peso, conversión alimenticia.

"Harina de plátano (*musa paradisiaca*) **como aditivo en la dieta de pollos broiler. Una revisión."**

López Ortiz Dennys Fidel **1**[1]
df.lopezo@uea.edu.ec

Villamil Cashindo Martha Abigail **2**[1]
agp2017162@uea.edu.ec

Vargas Hidalgo Junior Stalin, M. Sc **3**[2]
js.vargash@uea.edu.ec

Universidad Estatal Amazónica, Facultad de Ciencias de la Tierra, Carrera de Agropecuaria (1)

Resumen

El plátano (*Musa paradisiaca*) también llamado banano, ha sido usado para la formulación de alimentos para un gran número de especies animales de interés económico, añadiendo la harina de plátano en la dieta del mismo, no solamente utilizando el fruto, sino también el follaje y el seudotallo. El propósito de esta investigación fue; recabar información referente a las características bromatológicas de la harina de plátano (*Musa paradisiaca*) y parámetros zootécnicos en la utilización de esta harina en pollos broiler. Por ello, el presente trabajo fue un trabajo no experimental exploratoria, en el cual se trabajó con revisiones bibliográficas de diferentes fuentes, y obteniendo resultados como, determinación de valores aproximados a la composición bromatológica que están ligados directamente a la especie de plátano, además se determinó acorde a los resultados de la literatura citada la ganancia de peso, porcentaje de inclusión y conversión alimenticia en pollos al añadir este aditivo en la

dieta de las aves mediante resultados previos de animales alimentados con este aditivo. Se concluyó que el uso de esta harina en esta especie se obtiene mejores resultados añadiendo un 15% de inclusión al consumo diario para la alimentacion de las aves.

Palabras Clave: broiler, musácea, bromatología, producción, ganancia de peso, conversión alimenticia.

Abstract

Plantain (Musa paradisiaca), also called banana, has been used for the formulation of feed for a large number of animal species of economic interest, adding plantain meal to their diet, not only using the fruit, but also the foliage and the pseudostem. The purpose of this research was to gather information on the bromatological characteristics of plantain (Musa paradisiaca) meal and zootechnical parameters in the use of this meal in broiler chickens. Therefore, the present work was a non-experimental exploratory work, in which we worked with bibliographic reviews from different sources, and obtained results such as, determination of approximate values to the bromatological composition that are directly linked to the plantain species, in addition, it was determined according to the results of the cited literature the weight gain, inclusion percentage and feed conversion in broilers when adding this additive in the diet of the birds through previous results of animals fed with this additive. It was concluded that the use of this meal in this species obtains better results by adding 15% of inclusion to the daily consumption for poultry feeding.

Keywords: broiler, musacea, bromatology, production, weight gain, feed conversion.

1. INTRODUCCIÓN

El plátano (*Musa paradisiaca*) también llamado banano, ha sido usado en una gran variedad de investigaciones para la formulación de alimentos para un gran número de especies animales de interés económico, añadiendo la harina de plátano en la dieta del mismo, no solamente utilizando el fruto, sino también el follaje y el seudotallo (Uzcategui, 2020).

A nivel mundial, la producción de musáceas se centra en África (72,7%), seguido por el continente americano (22,9%) y Asia (4,3%). En América, los mayores productores de musáceas son Colombia con el 38,1%, Perú con el 21,6%, República Dominicana con el 6,9% y Ecuador con 6,4% de producción a nivel de continente, de acuerdo a los datos del 2014 se obtuvo un valor de 470,2 millones de dólares por exportación de banano a nivel mundial, pero, Ecuador es el primer país a nivel global en exportación de plátano. Por lo tanto, en Ecuador el famoso llamado "oro verde" además de ser considerado un producto tradicional, su producción genera grandes divisas para el país. De acuerdo a datos del Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC), hay un estimado de 141.441 hectáreas sembradas de esta musácea. Ubicadas mayormente en la provincia de Manabí (50.376 hectáreas) que es el 35,6% del área total (Azurday, 2010).

El banano verde puede ser utilizado hasta un 20% de la Materia seca (MS) que consume un animal. Este alimento se caracteriza por ser una fuente importante de carbohidratos que en etapa de inmadurez aporta almidón, que al madurar la fruta se transforma en sacarosa. Al avanzar la maduración, disminuye la cantidad de taninos presentes (Iza & Quispe, 2011).

Debido a su amplio aporte nutritivo y su gran digestibilidad, la harina de plátano es

apta para ser usada en la industria alimenticia de animales de interés zootécnico. También debería ser considerada como una importante fuente calórica en la ración, además de ser muy apetitosa lo que la hace más fácil incluirla en la alimentación de la mayoría de animales de cría (Benavides, 2021).

"AVESCA" (2012), menciona que la alimentacion de los pollos broiler es de vital importancia para su optimo crecimiento, en donde se divide tres etapas, etapa inicial que comprende del dia 1 hasta el 14 en donde el la dieta del pollo es de comprende de un 22% de proteína. La segunda etapa o etapa de crecimiento abarca desde el dia 14 al 21 en donde el animal consumirá un alimento con un 20% de proteína. La etapa final o fase de engorde culmina desde el dia 21 al 45 en adelante este se alimentara con balanceado con un 18% de proteína. Un solo pollo consumira un total de 4kg durante toda su vida o ciclo productivo.

La harina de plátano es un ingrediente comúnmente utilizado en la alimentación de pollos broiler. Esta harina es rica en carbohidratos, proteínas y minerales, lo que la convierte en una excelente opción para mejorar la salud y el crecimiento de estas aves (Azurday, 2010).

Considerando de que la alimentación bordea el 70 % de los costos totales, lo que hace que la utilización de la implementación de la harina de plátano sea una alternativa que abarate los costos de producción y mejore el rendimiento económico de los productores.

El propósito de esta investigación fue; recabar información referente a las características bromatológicas de la harina de plátano *(Musa paradisiaca),* además determinar la ganancia de peso, porcentaje de inclusión y conversión alimenticia en pollos broiler al añadir este aditivo en la dieta de las aves mediante resultados previos de animales alimentados este aditivo.

2. MATERIALES Y MÉTODOS/METODOLOGÍA

El presente trabajo investigativo fue de tipo no experimental exploratoria y documental. En donde consistió en recopilar información en fuentes fiables tales como: libros, artículos científicos, manuales, repositorios, entre otros. Donde se obtuvo información respecto a la implementación de la harina de plátano **(***Musa paradisiaca*) como aditivo en la alimentación de pollos broiler.

Se selección detalladamente los artículos encontrados durante la investigación, haciendo principal énfasis los que contengan resultados de mayor relevancia con el tema de estudio. Se procedió una vez seleccionada la información a reflejarla en un documento analizando el beneficio nutritivo, económico y costo de la inclusión de la harina de plátano como aditivo en la dieta de pollos broiler, además se elaboró una tabla acorde a los resultados obtenidos de la información recabada para comparar la efectividad del uso de este aditivo con sus autores respectivos y año de publicación.

Se tomo en cuenta datos de hace once años (2011-2022) para la revisión bibliográfica, mencionando que se hizo énfasis en información del continente americano con ciertas excepciones, además se hizo uso de distintos motores de búsqueda con un alto índice de confiabilidad como: Google Académico (Google, LLC-Alphabet), Scielo, Scopus, Ebrary, Redalyc, Dialnet, Academia.edu y Jurn.

En relación a la búsqueda se usaron palabras clave para facilitar la búsqueda de información que sea relevante para el trabajo tales como; alimento balanceado, aceptabilidad, broiler, inclusión, harina de plátano, producción avícola.

Al momento de recabar la información se verifico que dispongan de ciertos aspectos fundamentales como:

- Información relacionada o que tenga que ver con el presente estudio
- Contenga de todos o la mayoría de los parámetros necesarios para un citado correcto

Los documentos que no obtuvieron relación con el tema de investigación, de fuentes no confiables, o de revistas no indexadas que superaron los años de publicación fueron descartados de este trabajo.

3. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

3.1 Composición de la harina de plátano

En varios estudios en la nutrición de pollos broiler utilizando harina de plátano se han determinado valores aproximados de su composición bromatológica que están ligados directamente a la especie de plátano utilizado. Partiendo de esto se puede apreciar en la tabla 1 dicha composición.

Tabla 1. Análisis bromatológico comparativo de diferentes musáceas.

	Por cada 100g de porción comestible						
	Grasas	Agua	Fibra	Carbohidratos	Proteína	Energía	Autor
Plátano verde (*musa acuminata ab)*	0,5%	76,07%	2,22g	21,7g	1,4g	93cal	(Cruz, 2021)
	0%	75,1%	3,4	20	1,2	94cal	(Diaz Arreaga, 2019)
	0%	75,2%	4g	20g	1,0g	110cal	Chevez, 2019)

Orito maduro (*musa acuminata aa*)	0,3%	70%	0,5	27g	1,2g	104cal	(Cruz, 2021)
	0,3%	83%	0,6g	30,7g	1,3g	122cal	(Velasquez, 2012)
	0%	73,8%	4,9g	22,8g	1,3g	100cal	(Vasquez, 2019)
Domínico (*Musa Paradisiaca L.*)	0,1%	59,4%	0,1g	37,4g	1,2g	90cal	(Montoya, 2020)
	0,1%	75,7%	0,6g	22g	1,1g	85cal	(Villón, 2018)
	0,75%	10%	0,79g	79,2g	6,54g	90cal	(Agila, 2022)

Elaborado por: Dennys López

Plátano verde (*musa acuminata ab)*

Según Chevez (2019), en su estudio demostró que la composición de la especie *Musa acuminata ab* o plátano verde muestra una mayor concentración energética con 110 calorías, lo cual supera lo reportado por Cruz (2021), (93 cal) siendo este el más bajo, esto podría estar ligado al tipo de producción, tipo de suelo etc. (Tabla 1)

La cantidad de proteína resultado de los estudios reportados por Cruz (2021), resalta un 1,4 g siendo este el mayor reportado, a comparación de Chevez (2019) (1,0 g) el cual resulta siendo el menor de los datos registrados.

Cruz (2021), argumenta en su estudio que el nivel de carbohidratos es de 21,7 g siendo el más alto en comparación a lo reportado por Diaz (2019), y Chevez (2019), donde obtuvieron el mismo resultado (20g) donde indica que la cantidad de carbohidratos es alta en la especie *Musa acuminata ab.* (Tabla 1)

Cruz (2021), resalta que los resultados que obtuvo en sus estudios de la cantidad de agua

(76,07%) y grasas (0,5%) donde resulta ser más alta en comparación a lo reportado por Diaz, (2019) (75,1% agua y 0% grasas).

Orito maduro *(musa acuminata aa)*

Por cada 100g de porción comestible de orito maduro Velásquez (2012), argumenta que en todos sus datos obtenidos (energía (122cal), proteína (1,3g), carbohidratos(30,7g), fibra (0,6g), agua (83%) y grasas (0,3%)), en comparación al resto de autores mencionados son superiores posiblemente al uso de un suelo rico en nutrientes y las condiciones fueron las adecuadas para la obtener un mejor fruto.

Dominico *(Musa Paradisiaca L)* (tabla 1)

En el caso del plátano Dominico (*Musa Paradisiaca L.)* Agila (2022), y Montoya (2020), coinciden con la cantidad de energía presente en la fruta (90 cal) superando a lo descrito por Villón (2018), que fue de 85cal.

La proteína presente en esta variedad de musácea varia de manera significativa entre los tres autores en donde agila (2022), el obtiene un resultado relativamente alto en comparación con el resto (6,54g) Montoya (2020), y Villon (2018), se asemejaron con 1,2g y 1,1g.

La cantidad de carbohidratos destaca en lo documentado con Agila (2022), es de 79,29g siendo una cantidad elevada comparando con Villon (2018), de 22g y Montoya (2020), de 37,4g respectivamente.

Agila (2022), describe en su investigación que la fibra presente fue de 0,79 g siendo el más alto, mientras que Montoya (2020), obtuvo la menor cantidad de fibra presente por cada 100g de porción comestible (0,1g) en donde podemos asumir que la calidad del fruto utilizado por Agila (2022), es mejor.

La grasa presente es fundamental ya que en las musáceas el nivel es muy bajo o casi nulo, esto se ratifica con Agila (2022), 0,75% Montoya (2020), y Villon (2018), obtuvieron el mismo resultado 0,1%.

Las diferencias entre cada autor no difieren en gran cantidad, pudiendo asumir que los datos obtenidos por cada uno de los autores, detalla que las musáceas son un alimento de gran valor nutritivo ya que aportan niveles altos de energía, proteína he hidratos de carbono, mejorando la calidad de la carne de los pollos.

3.2 Ganancia de peso (diaria y total)

En esta sección se describen todos los resultados encontrados en la revisión bibliográfica en comparación y aplicación de la hoja de plátano en los pollos broiler para determinar cuál es su efecto y reacción en los nutrientes. En un estudio realizado en Los Ríos - Ecuador se obtuvieron los siguientes resultados:

Con un total de 120 pollos utilizados de 5 días de nacidos y un peso de 5 gramos, el número de tratamientos fueron un total de cuatro: tratamiento testigo (T0), tratamiento 1 con un nivel de inclusión (NI) del 5%, tratamiento 2 con el 10 % de NI, y tratamiento 3 con un 15% de NI en la dieta basada en balanceado comercial común.

Donde las variables analizadas fueron:

- Ganancia de peso diaria (GPD)
- Ganancia de peso total (GPT)
- Conversión alimentaria (CA)

Guevara (2020) menciona que la GPT indico una diferencia significativa entre todos los tratamientos, en el cual se obtuvo un mayor rendimiento en el tratamiento 0 o testigo, seguido del tratamiento 3 o T3 con un nivel de inclusión del 10% de Harina de plátano y en el tratamiento 4 o T4 con el 15% de Harina de plátano donde dieron resultados muy similares

al T0, el tratamiento 2 fue el que menor rendimiento tuvo donde su nivel de inclusión fue del 5% de Harina de plátano.

Así mismo un estudio hecho por Benavides (2021), en Pamplona- Colombia en el año 2021 los resultados obtenidos fueron:

Con un total de cinco tratamientos siendo el primero el tratamiento control o testigo con 0% de inclusión el T1 (5% de harina de plátano), T2 (10%), T3 (15%), T4 (20%), 60 pollos utilizados de 5 días de nacidos. (tabla 2)

Para el peso corporal final (PCF), el T3 presento la mayor efectividad con respecto al resto de tratamientos. El T1, T2 y T4 resultaron con un comportamiento similar. El tratamiento testigo y el T4 resultaron con datos muy semejantes (Tabla 2)

En la ganancia de peso diaria (GPD), el T3 obtuvo el mejor comportamiento en comparación a los demás tratamientos. El T1, T2 y T4 presentaron datos muy similares. El tratamiento control o testigo reflejo datos parecidos al tratamiento 4. (Tabla 2)

Respecto a la conversión alimenticia (CA) el T3 resulto con mejores resultados respecto a los demás. El T1, T2 y T4 obtuvieron resultados semejantes. (Tabla 2)

La eficiencia alimenticia, el T3 reflejo la mejor opción respecto al resto. El tratamiento control, T1, T2 y T4 obtuvieron un comportamiento similar.

En el 2020 en Condega-Nicaragua, Velásquez y Flores (2020), analizaron el efecto de dos dietas alimenticias a base de concentrado de balanceado comercial y harina de musáceas en la producción de pollos de engorde, en donde se obtuvo los siguientes resultados:

El experimento se llevó a cabo con una población de 140 pollos broiler, con un total

de siete pollos en cuatro tratamientos con un nivel de inclusión distinto.

El tratamiento uno constó de netamente balanceado comercial sin aditivos, el segundo tratamiento se añadió 15% de harina de plátano, el tercer tratamiento con 20% de inclusión y el cuarto con un nivel de inclusión del 25%.

El consumo total no se notó diferencia significativa entre los tratamientos, al final del experimento que fue de 42 días el consumo en los tratamientos T1, T2, T3 y T4 fueron iguales. (Tabla 2)

Tabla 2. Análisis de resultados sobre parámetros zootécnicos.

Porcentaje de inclusión	Ganancia de peso inicial (gramos) (12 días)	Conversión alimentaria total	Ganancia de peso final (gramos) (42 días)	Autor
0%	46,38	1:2,90	2198,75	Guevara, (2020)
	63,85	1:1,47	2981,81	Benavides, (2021)
	67,50	1:1,08	2876	Velásquez, Ramón y Flores, Freddy (2020)

5%	37,33	1:3,42	1926,30	Guevara, (2020)
	58,71	1:1,60	2750,00	Benavides, (2021)
	62,50	1:1,18	2667	Velásquez, Ramón y Flores, Freddy (2020)
10%	37,83	1:3,11	2182,65	Guevara, (2020)
	71,70	1:1,61	2750,00	Benavides, (2021)
	61,82	1,19	2638	Velásquez, Ramón y Flores, Freddy (2020)
15%	33,56	1:3,21	2367,75	Guevara, (2020)
	58,59	1:0,70	3316,66	Benavides,

				(2021)
	60,88	1:1,26	2599	Velásquez, Ramón y Flores, Freddy (2020)

Artículos analizados

Tabla 3. **Artículos analizados de principales parámetros zootécnicos**

Titulo	**Año**	**Base de datos**	**País**	**Autor**
Evaluación de la sustitución parcial de la harina de plátano (*Musa paradisiaca)* por el maíz (*Zea mays*) para la alimentación de pollos broiler (Cobb 500) en La Rioja	2021	La referencia	Perú	Aguilar, Delgado, & Yomar, J.et
Comportamiento productivo de pollos alimentados a base de	2013	Scielo Analitys	Venezuela	Delgado, E Orozco, & Uribe, P et

harina de plátano considerando la relación beneficio costo				al.
Evaluación bromatológica de dietas alimenticias, con la inclusión de harina de plátano de rechazo	2020	Espamciencia	Ecuador	Ojeda, G. et al.
Efecto de dos dietas alimenticias a base de concentrado comercial y harina de musáceas sobre la producción en pollos de engorde	2020	Repositorio institucional UNFLED	Nicaragua	Maldonado, & Pérez, F et al.
Inclusión de *Vigna unguiculata* y *musa*spp. para alimentación alternativa en pollos de engorde	2020	Scielo analitys	Venezuela	Uzcátegui, Collazo, & Guillen, et al.
"Comportamiento productivo en pollos de	2020	Repositorio digital	Ecuador	Guevara, E *et al*

engorde camperos alimentados con harina de plátano (*Musa paradisiaca*)"				
Efecto de la inclusión de harina de cáscara de plátano dominico hartón en el desempeño de pollos de engorde en el municipio de Dosquebradas, Risaralda	2019	Universidad tecnológica de Pereira	Colombia	Álzate, & Vélez, J *et al*.
Composición nutricional y declaraciones nutricionales del plátano de Canarias	2022	Scielo Analitycs	Francia	Fernández, Santurino, López & Gómez, C *et al.*
"Evaluación de las características físico-químico y sensoriales de la mermelada	2019	Repositorio digital	Perú	Diaz, J *et al*.

combinada con zumo de maracuyá *(passiflora edulis*), pulpa de concentrado de maracuyá, zanahoria *(daucus carota*) y banano (*musa acuminata*)"				
"Caracterización físico-química del banano maqueño red dacca (*mussa acuminata*)"	2019	Repositorio digital	Ecuador	Chevez, H *et al.*
Formulación de Una Matriz Alimentaria a Base de Harina de Plátano Dominico Hartón (*Musa paradisiaca L.)* Para el Diseño de Alimentos Funcionales Libres de Gluten.	2020	Repositorio digital	Colombia	López, J *et al.*

"Caracterización fisicoquímica de la harina de plátano verde (*musa acuminata aa y musa acuminata aaa*) y su enriquecimiento, para la elaboración de panes cachitos."	2012	Repositorio digital de la universidad	Perú	Velásquez, M et al.
Calidad del fruto y pérdidas postcosecha de banano orgánico (*Musa acuminata)* en el Ecuador	2019	Enfoque ute	Ecuador	Vásquez, Racines, Moncayo, Viera & Saraquive M et al.
Elaboración de una galleta a base de harinas de plátano pelipita *(Musa abb)* y de batata (Ipomea batatas)	2020	Scielo Analitycs	Chile	León, León, castro, Granados & Bahoque, M et al.

Elaborado por: Abigail Villamil

4. CONCLUSIONES

Se logró recabar información referente a las características bromatológicas de la

harina de plátano (*Musa paradisiaca*), además se analizó la ganancia de peso, el porcentaje de inclusión y conversión alimenticia en pollos broiler, añadiendo la harina de plátano como aditivo en sus dietas. Benavides (2021), menciona que, con una inclusión del 15% en la dieta, se logró un peso inicial de 58,59 gramos en el doceavo día, en cuanto a la conversión alimenticia, para obtener un kilogramo de músculo, se necesitó un total de 0,70kg de alimento (1:0,70), y un peso final de 3316,66 gramos. Concluyendo que, este tratamiento obtuvo la mejor eficiencia ya que gracias al aditivo se obtuvo una buena conversión alimenticia lo que abarata los costos de alimentación, mejorando la economía del productor y obteniendo mejores resultados que con la dieta habitual a base de balanceado.

5. BIBLIOGRAFÍA

Agila, M. (2022). Estudio comparativo del valor nutricional de la Harina de Platano verde frente a la Harina de Quinua. 24-70.

Azurday, V. S. (2010). cuantificacion de almidon total y de almidon resistente en harina de platano (musa cavendishii) y banano verde (musa paradisíaca). *revista boliviada de quimica, 27*, 99.

Benavides, R. (2021). *Efecto de la Inclusión de Harina de Plátano Verde en la Dieta para Pollos de Engorde de la Línea ROSS 308.*

Chevez, H. (2019). Caracterización Físico-Química del banano Maqueño (Musa acuminata aa). 8-72.

Delgado, E., Orozco, Y., & Uribe, P. (2013). Comportamiento productivo de pollos alimentados a base de harina de platano considerado la relacion beneficio costo. *Zootecnia*, 31.

Diaz Arreaga, J. (2019). Evaluacion de las caracteristicas fisico-quimico y sensoriales de la mermelada combinada con jugo de maracuya, pulpa de concentrado de maracuya, zanahoria y banano. 5-109.

Estrella, M., & Ojeda, G. (2020). Evaluación bromatológica de dietas alimenticias, con la inclusión de harina de plátano de rechazo. *Espamciencia*.

Fernandez Cruz, E., López Plaza, B., Santurino, C., & Gómez Candela, C. (2021). Composición nutricional y declaraciones nutricionales del plátano de Canarias. *Nutricion Hospitalaria*, 1248-1256.

Gómez, N., Fernández, R., Sindik, M., & Sanz , P. (2016). *Comportamiento productivo de pollos parrilleros alimentados con Moringa olefeira en Formosa.* Formosa: Revista Veterinaria .

Instituto Nacional de Estadisticas y Censos. (2012). *sistema integrado de consulta de clasificaciones y nomenclaturas*. Obtenido de instituto nacional de estadisticas y censos: https://aplicaciones2.ecuadorencifras.gob.ec/SIN/co_agricola.php?id=02151.02.03#:~:text=El%20pollo%20de%20engorde%20(broiler,del%20mercado%20de%20la%20carne.

Iza, N., & Quispe, M. [. (2011). evaluación del promotor de crecimiento natural a base de aj en la dieta de alimenticia de pollo broiler en la calera ciudad de latacunga provinvia de cotopaxi. repositorio institucional.

Marín, A., Carias, D., & Hevia, P. (2003). *Valor nutricional de los follajes de musa paradisiaca y clitoriaternatea de raciones para pollos de engorde.* Desconocido: Desconocido.

Montoya, J. (s.f.). Formulacion de una matriz alimentaria a base de Harina de Platano Dominico (Musa Paradisiaca L.) para el diseño de alimentos libres de gluten. *Universidad Nacional de Colombia*, 2020.

Organizacion mundial de la salud. (2018). *aditivos alimenticios* . Obtenido de Organizacion mundial de la salud: https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/food-additives

Pérez, J. E. (2020). *“comportamiento productivo en pollos de engorde camperos alimentados con harina de platano (musa paradisiaca)”[tesis de predo, universidad técnica estatal de quevedo]*. repositorio institucional. Obtenido de

http://repositorio.uteq.edu.ec/handle/43000/5967

Plua, E. A. (2021). *Parámetros productivos en pollos broiler utilizando torta de Sacha inchi (Plukenetia)[tesis de oregrado, UNIVERSIDAD ESTATAL DEL SUR DE MANABÍ]*. reposiotorio institucional. Obtenido de repositorio.unesum.edu.ec

Uzcategui, V. (2020). *Inclusion of Vigna unguiculata and Musa spp. as an alternativefeeding strategy in broiler chicken.*

Vasquez, W. (2019). Calidad del fruto y pérdidas poscosecha de banano orgánico (musa acunimata) en Ecuador. *Enfoque UTE*, 57-66.

Velasquez, M. (2012). Caracterización Fisicoquímica De La Harina De Plátano Verde (Musa acuminata aa y Musa acuminata aaa) y su enriquecimiento para la elaboracion de panes cachitos. *Universidad Nacional Agraria de la Selva*, 4-127.

Villón, J. (s.f.). Formulacion de una mezcla alimenticia a nivel piloto con (Musa paradisiaca L.) platano variedad bellaco (Amaranthus caudatus, L. kiwicha y leche entera en polvo. *Universidad Nacional Federico Villareal*, 2018.

6. ANEXOS

6.1 Avicultura

Esta actividad se dedica a la producción de aves de diferentes especies, tales como el pollo broiler; siendo una industria netamente activa en el ámbito agropecuario en las últimas décadas, puesto que existe una alta demanda de consumo de esta proteína en el mundo, así mismo genera ingresos a diversos grupos sociales dedicadas a esta labor (Pérez, 2020).

6.2 Nuevas alternativas

Cuando mencionamos la palabra “nuevas alternativas” y la relacionamos con la avicultura nos referimos al sistema de producción, por ende, menos intensivo. Cabe considerar que las alternativas en la producción avícola no se podrán reemplazar por completo a los sistemas y a la utilidad que siempre han prevalecido. Pero podría ser una elección para las personas que se dedican a esta área y se encuentren en un buen estado de

saturación en sus producciones (Pérez, 2020).

6.3 Pollos broiler

Esta especie proviene de una mezcla genética ya seleccionada para poder obtener una elevada rapidez de crecimiento y su engorde en un determinado tiempo de entre 45 y 49 días, llevándolo a convertirse en un sustento esencial a la productividad abundante a la carne de ave en el consumo diario en toda familia a nivel mundial (Plúa, 2021).

6.3.1 Características

Los pollos broiler o (engorde) son aves que a diferencian de otras se caracterizan por su rápido crecimiento en un tiempo determinado y su plumaje blanco, por su enorme figura y su elevado incremento muscular principalmente en la parte de la pechuga del ave, en la actualidad el pollo de engorde llega al mercado con peso ideal entre los 45-48 días (Instituto Nacional de Estadísticas y Censos, 2012).

Tabla 4. Clasificación taxonómica

Familia	Pasinidae
Género	Galles
Especie	*Domesticus*
Nombre	Broiler

Fuente: (Instituto Nacional de Estadisticas y Censos, 2012)

6.4 Origen

El origen del pollo de engorde proviene de las mezclas entre un White rock hembra y el cornish macho; creada directamente para la obtención de carne y crecimiento en un plazo determinado, es decir no más de los 45 días (Iza & Quispe, 2011).

6.5 Instalaciones

Para la producción avícola se encuentran 3 modelos de sistemas productivos como:

extensivo, intensivo y semi-intensivo. Para la industria de pollos broiler se utiliza el sistema intensivo o también llamado sistema de confinamiento, es decir el ave se encuentra en un estado de encierro permanente y ayudando al control fitosanitario para mejores resultados (Pérez, 2020).

6.6 Aditivos en la avicultura

Son sustancias que se incluyen en una dieta para mejorar ciertos aspectos en los animales como: aumentar rendimiento y desarrollar características en su nutrición, estos aditivos se vienen aplicando desde tiempos atrás en producciones de animales, debido a que ayudado a mejorar la inocuidad y obtener una muy buena producción. Entre los aditivos más utilizados se encuentran los probióticos, antibióticos iniciadores de crecimiento, enzimas, gelificantes, aromatizantes, humectantes, entre otros (Organización Mundial de la Salud, 2018).

Tabla 5. **Clasificación taxonómica**

Reino	Plantae
División	Magnoliophyta
Clase	Liliopsida
Orden	Zingiberales
Familia	Musaceae
Género	*musa*
Especie	*M.paradisiaca*

Fuente: (Organizacion mundial de la salud, 2018)

6.7 Valor nutritivo de la harina de plátano

Tabla 6. Elementos nutricionales de la harina de plátano en distintas variedades.

ELEMENTO	Porción		
	Maqueño	Barraganete	Dominico
Proteína(g)	1.20	1	1.30
Grasa total(g)	0.30	0.20	0.30
Glúcidos (g)	33.20	42.10	42.30
Fibra(g)	0.40	0.40	0.40
Calcio(g)	6	4	7
Hierro(g)	0.70	1.00	0.60
Vitamina A(mg)	0	126.6	0
Vitamina E(mg)	23	26	25
Vitamina C(mg)	0	0	0
Folato(mg)	0	0	0
Agua(mg)	51.15	58	48.08

Fuente: (Pérez, 2020)

6.8 Harina de plátano

En Ecuador la producción o el cultivo de plátano verde es elevada, y con lleva a una gran cantidad de producto que no es aprovechada por las personas, ya que no poseen un conocimiento adecuado sobre su uso en exclusivo. Su principal cualidad es que contienen altos contenidos de agua, carbohidratos que son solubles y por otro lado contiene almidón, por tanto, decimos que no tienen un buen porcentaje de proteína ya que solo llega a alcanzar un 5%, pero puede llegar a proporcionar un 90% de materia seca (MS) y logra porcentajes muy altos en cuanto a vitaminas (Pérez, 2020).

La harina de plátano ha sido empleada como una materia base para la producción de aves como un requerimiento exclusivo tanto en la nutrición y en su alimentación, puesto que ha generado muy notables resultados en la ganancia productiva. Se han logrado realizar

varias investigaciones sobre la harina de plátano como un ingrediente a la hora de elaborar formulas en la alimentación de pollo en diferentes raciones (Pérez, 2020).

Este aditivo que proviene del plátano a lo largo de su elaboración no llega a perder sus propiedades nutricionales, es decir como resultado final va a lograr obtener nutrientes que desde su inicio contiene el plátano (*Musa paradisiaca*) (Pérez, 2020).

6.9 Composición bromatológica

Tabla 7. Composición bromatológica de la harina de plátano.

Variable	**g%**
Carbohidratos	87.83
Proteína	2.34
Ceniza	2.60
Fibra cruda	1.13
Lípidos	0.57
Humedad	5.72

Fuente: (Pérez, 2020)

6.10 Variables analizadas

6.10.1 Ganancia de peso diaria* (*GPD): definido como el aumento diario del animal o lo que también se puede definir como la diferencia del peso actual con el del día anterior.

GPD= peso final – peso inicial / cantidad de pollos – cantidad de días

6.10.2 ***Ganancia de peso total (GPT):*** se determina mediante análisis de covarianza

o por fórmula

GPT= peso inicial – peso final

6.10.3 ***Conversión alimentaria (CA):*** mide la eficiencia del animal para transformar el alimento en carne.

CA= kg. kg producidos o CA= AC/GP donde: AC es el alimento consumido y GP es la ganancia de peso (kg)