



**UNIVERSIDAD ESTATAL PENÍNSULA DE SANTA ELENA
FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS
CARRERA DE AGROPECUARIA**

**EVALUACIÓN DEL EFECTO DE LA SUPLEMENTACIÓN
DE PROCREATIN 7 Y SAFMANNAN EN LA
PRODUCTIVIDAD DEL CERDO EN LA ETAPA DE
CRECIMIENTO**

**TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR
MODALIDAD: TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR-PROYECTOS
INTEGRADORES**

Requisito parcial para la obtención del título de:

INGENIERA AGROPECUARIA

Autora: Orrala Borbor Nashlin Lisbett.

LA LIBERTAD, septiembre 2024



**UNIVERSIDAD ESTATAL PENÍNSULA DE SANTA ELENA
FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS
CARRERA DE AGROPECUARIA**

**EVALUACIÓN DEL EFECTO DE LA SUPLEMENTACIÓN
DE PROCREATIN 7 Y SAFMANNAN EN LA
PRODUCTIVIDAD DEL CERDO EN LA ETAPA DE
CRECIMIENTO**

**TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR
MODALIDAD: TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR-PROYECTOS
INTEGRADORES**

Requisito parcial para la obtención del título de:

INGENIERA AGROPECUARIA

Autora: Orrala Borbor Nashlin Lisbett

Tutora: MVZ. Debbie Chávez García MSc.

LA LIBERTAD, 2024

TRIBUNAL DE GRADO

Trabajo de Integración Curricular presentado por **ORRALA BORBOR NASHLIN LISBETT** como requisito parcial para la obtención del grado de Ingeniera Agropecuaria de la Carrera de Agropecuaria.

Trabajo de Integración Curricular **APROBADO** el: 10/12/2024



Firmado electrónicamente por:
**CHRISTIAN ANDRES
QUINTEROS FREIRE**

Ing. Verónica Andrade Yucailla, PhD.
**DIRECTORA DE CARRERA
PRESIDENTE DEL TRIBUNAL**

MVZ. Christian Quinteros Freire
Mgtr.
**PROFESOR ESPECIALISTA
MIEMBRO DEL TRIBUNAL**



Firmado electrónicamente por:
**DEBBIE SHIRLEY
CHAVEZ GARCIA**

MVZ. Debbie Chávez García MSc.
**PROFESORA TUTORA
MIEMBRO DEL TRIBUNAL**



Firmado electrónicamente por:
**NADIA ROSAURA
QUEVEDO PINOS**

Ing. Nadia Quevedo Pinos PhD.
**PROFESORA GUÍA DE LA UIC
MIEMBRO DEL TRIBUNAL**



Firmado electrónicamente por:
**WASHINGTON VIDAL
PERERO VERA**

Ing. Washington Perero Vera
**ASISTENTE ADMINISTRATIVO
SECRETARIO**

AGRADECIMIENTOS

En primer lugar, deseo expresar mi más profundo agradecimiento a la Universidad Estatal Península de Santa Elena (UPSE), por brindarme el espacio y los recursos necesarios para desarrollar este proyecto de tesis.

Agradezco profundamente a mi tutora, MVZ. Debbie Chávez García MSc., por su invaluable guía y apoyo; su conocimiento y experiencia fueron esenciales para llevar a cabo mi proyecto, también quiero extender mi gratitud a mis compañeros con quienes compartí muchos momentos gratos.

Finalmente, y no menos importante quiero agradecer a mi familia, a mis hermanos Iván y William y en especial a mis padres William Edinson Orrala Soria y Gina Mercedes Borbor Roca, por su apoyo incondicional, paciencia, confianza en mí, gracias por brindarme fortaleza y la motivación necesaria para culminar con éxito esta etapa tan importante de mi vida

Este logro es tanto mío como de ustedes.

Nashlin Lisbett Orrala Borbor.

DEDICATORIA

Este logro va dedicado a toda mi familia, que son el pilar fundamental en mi vida: mis padres, mis hermanos, mis abuelos, tíos, gracias a su apoyo incondicional, a mi esfuerzo y dedicación pude culminar esta etapa muy importante en mi vida, a los docentes y mentores, por su guía y enseñanza que han forjado mi camino académico, a mi querida y adorada mascota quien desde pequeño pasó varias noches a mi lado y ya no pudo acompañarme hasta el final, a mi niño, a él y a muchas personas más que me brindaron su cariño, atención y compañía en momentos muy importantes y a veces complicados de mi vida, a todos ustedes va dedicado este trabajo.

RESUMEN

Este estudio evaluó el impacto de la suplementación con Procreatin 7 y SafMannan en la productividad de cerdos en la etapa de crecimiento en un período de dos meses, con el objetivo de mejorar la eficiencia alimentaria y la ganancia de peso. El diseño utilizado fue DCA (Diseño Completamente al Azar) y se establecieron tres tratamientos: T1 (control sin suplementación), T2 (suplementación con 1 g de Procreatin 7 y SafMannan por kg de alimento) y T3 (suplementación con 2 g de Procreatin 7 y SafMannan por kg de alimento), desarrollándose en dos fases de 50 a 65 días y de 65 a 110 días de edad, las variables evaluadas fueron: ganancia de peso, conversión alimenticia y eficiencia alimentaria. Como resultado el análisis estadístico no mostró diferencias significativas entre los tratamientos, considerando el periodo total (50 a 110 días), los tratamientos T1, T2 y T3 alcanzaron ganancias de peso de 57.5 kg, 61 kg y 64.5 kg respectivamente, en la conversión el T1 tuvo 1.02, T2 con 0.99 y T3 0.92, y en términos de eficiencia alimentaria se registraron valores de 1.00 en T1, 1.04 en T2 y 1.10 en T3, lo que indica que la suplementación con Procreatin 7 y SafMannan no generó una mejora concluyente en las condiciones evaluadas. Estos resultados sugieren que la inclusión de estos aditivos en la dieta de cerdos no impacta de manera significativa en la eficiencia alimentaria o en la ganancia de peso durante la etapa de crecimiento.

Palabras claves: Eficiencia alimentaria, levadura, parámetros productivos, probiótico.

ABSTRACT

This study evaluated the impact of supplementation with Procreatin 7 and SafMannan on the productivity of pigs during the growth stage over a two-month period, aiming to improve feed efficiency and weight gain. A Completely Randomized Design (CRD) was used, with three treatment groups: T1 (control without supplementation), T2 (supplementation with 1 g of Procreatin 7 and SafMannan per kg of feed), and T3 (supplementation with 2 g of Procreatin 7 and SafMannan per kg of feed). The study was conducted in two phases, from 50 to 65 days and from 65 to 110 days of age. The variables evaluated included weight gain, feed conversion, and feed efficiency. The statistical analysis did not show significant differences between treatments. Over the total period (50 to 110 days), the treatments achieved weight gains of 57.5 kg (T1), 61 kg (T2), and 64.5 kg (T3), respectively. In terms of feed conversion, T1 showed 1.02, T2 0.99, and T3 0.92, while feed efficiency values were 1.00 for T1, 1.04 for T2, and 1.10 for T3. These results indicate that supplementation with Procreatin 7 and SafMannan did not lead to a conclusive improvement in the conditions evaluated. The findings suggest that including these additives in pig diets does not significantly impact feed efficiency or weight gain during the growth stage.

Keywords: Feed efficiency, yeast, productive parameters, probiotic.

DECLARATORIA DE RESPONSABILIDAD

El presente Trabajo de Integración Curricular titulado **“EVALUACIÓN DEL EFECTO DE LA SUPLEMENTACIÓN DE PROCREATIN 7 Y SAFMANNAN EN LA PRODUCTIVIDAD DEL CERDO EN LA ETAPA DE CRECIMIENTO”** y elaborado por **Orrala Borbor Nashlin Lisbett**, declara que la concepción, análisis y resultados son originales y aportan a la actividad científica educativa agropecuaria.

Transferencia de derechos autorales.

"El contenido del presente Trabajo de Graduación es de mi responsabilidad; el patrimonio intelectual del mismo pertenece a la Universidad Estatal Península de Santa Elena".



Firma del estudiante

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN	1
Problema Científico	2
Justificación	2
Objetivos	2
Objetivo General.....	2
Objetivos Específicos.....	2
Hipótesis	3
CAPÍTULO 1. REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA	4
1.1 Conceptos generales	4
1.1.1 Clasificación taxonómica del cerdo	4
1.1.2 Razas de cerdos, características morfológicas y fenotípicas	4
1.1.3 Consumo de carne.....	5
1.1.4 Crianza	5
1.1.5 Sanidad.....	5
1.1.6 Parámetros de estudios	6
1.1.7 Parámetros de estudio	6
1.1.8 Características de la alimentación	6
1.2 Producción porcina	7
1.2.1 Producción mundial	7
1.2.2 Sector porcino a nivel Ecuador	7
1.2.3 Sector porcino a nivel provincial	8
1.3 Levadura y probiótico	8
1.3.1 Procreatin 7.....	8
1.3.2 SafMannan	9
CAPÍTULO 2. MATERIALES Y MÉTODOS	10

2.1	Caracterización del área	10
2.2	Materiales, equipos y reactivos.....	10
2.2.1	Material biológico	10
2.2.2	Material de campo para colecta de muestras	10
2.2.3	Materiales de oficina	11
2.2.4	Insumos	11
2.3	Tipo de investigación	11
2.4	Diseño de investigación.....	11
2.4.1	Diseño experimental.....	11
2.4.2	Tratamientos.....	11
2.5	Manejo del experimento.....	12
2.5.1	Selección de cerdos	12
2.5.2	Preparación y adecuamiento del área	12
2.5.3	Asignación aleatoria.....	12
2.5.4	Peso de cerdos	12
2.5.5	Preparación de dietas	13
2.5.6	Recolección de datos.....	13
2.5.7	Periodo experimental.....	13
2.6	Variables evaluadas.....	13
2.6.1	Peso inicial	13
2.6.2	Peso final.....	13
2.6.3	Ganancia de peso.....	13
2.6.4	Conversión alimenticia.....	14
2.6.5	Eficiencia alimentaria.....	14
2.6.6	Análisis estadístico	14
CAPÍTULO 3. RESULTADOS Y DISCUSIÓN		15
3.1	Parámetros productivos del lechón en la etapa 1	15
3.1.1	Peso inicial (kg) etapa 1 (50 días)	15
3.1.2	Peso final etapa 1	15

3.1.3	Ganancia de peso (kg) en la etapa 1 (65 días).....	16
3.1.4	Conversión alimenticia en la etapa 1	16
3.1.5	Eficiencia alimenticia etapa 1	16
3.2	Parámetros productivos del lechón en la etapa 2	16
3.2.1	Peso inicial etapa 2 (65 días).....	17
3.2.2	Peso final de la etapa 2.....	17
3.2.3	Ganancia de peso de la etapa 2	18
3.2.4	Conversión alimenticia en la etapa 2	18
3.2.5	Eficiencia alimenticia etapa 2	18
3.3	Parámetros productivos totales.....	18
3.3.1	Peso final (50-110 días de edad)	19
3.3.2	Conversión alimenticia.....	19
3.3.3	Eficiencia alimenticia.....	20
	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	21
	Conclusiones.....	21
	Recomendaciones.....	21
	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	22
4	BIBLIOGRAFÍA.....	22
	ANEXOS	25

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Clasificación taxonómica del cerdo.....	4
Tabla 2. Características Físicas de Procreatin 7	9
Tabla 3. Características físicas de SafMannan	9
Tabla 4. Producción de cerdo del 2020 a diciembre 2021.....	7
Tabla 5. Tratamientos del experimento	12
Tabla 6. Evaluación de los parámetros productivos de cerdos en etapa de crecimiento a partir de los 50 días de nacidos hasta los 65 días de vida	15
Tabla 7. Evaluación de los parámetros productivos de cerdos en etapa de crecimiento a partir de los 50 días de nacidos hasta los 65 días de vida.....	17
Tabla 8. Valores totales del tratamiento a lo largo de los dos meses de evaluación (50-110 días de vida).....	18

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 2. El consumo que fue estimado para el 2022.....	8
Figura 3. Ubicación del centro de apoyo en la comuna Rio Verde, Parroquia Chanduy	10

ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo A 1. Toma de pesos en lechones de 50 días

Anexo A 2. Balanza digital utilizada

Anexo A 3. Alimentación de lechones

Anexo A 4. Limpieza de galpones

Anexo A 5. toma de datos con cinta porcino-métrica

Anexo A 6. Alimentación de balanceado comercial y suplemento de Procreatin 7 y SafMannan

Anexo A 7. Levadura de Procreatin 7

Anexo A 8. Probiótico SafMannan

Anexo A 9 levadura y probiótico listas para adicionar

Anexo A 10 Cerdos.

INTRODUCCIÓN

En Ecuador la producción de cerdos de traspatio supera las 30 000 toneladas anuales, según el censo agropecuario del 2017, la población porcina del país alcanzaba 1 115 473 cerdos, en cuanto al consumo de carne de cerdo del 2010 se estima en 7.3 kg por persona al año, cifra que aumento a 10 kg por persona al año para el 2016, décadas atrás, la producción porcina en Ecuador se caracterizaba por ser un proceso poco tecnificado, donde los cerdos se criaban en patios y se alimentaban con los restos de alimentos que eran provenientes de las cocinas, debido a ese enfoque los animales de este tipo de cría solían ser portadores de diversas enfermedades, ente ellas está la triquinosis y la gripe porcina, manifiesta (Peña, 2019).

A partir de los cálculos principales en los países líderes de la porcicultura, se estimó una serie sobre el consumo global de carne de cerdo per cápita, para el año 2023 fue de 32 kg por habitante y al proyectar hasta el 2030 este modelo estadístico manifestó que el consumo descendería a unos 31 kg por habitante (Castro, 2024).

Durante la fase de engorde, se buscó que los cerdos ganen más de 800 gr diarios, manteniendo una tasa de mortalidad inferior al 2% que es la ideal y una conversión alimenticia entre 2.6 y 2.8, bajo condiciones ideales los cerdos alcanzan el peso de venta, que es alrededor de 100 kg entre las 23 y 25 semanas de vida (Ionita, 2022).

El uso de levaduras ofrece numerosos beneficios, ya que estas aportan vitaminas de complejo B, minerales y son una excelente fuente de proteínas y aminoácidos, alrededor del 40% del peso de la levadura seca está compuesto por proteínas y la calidad es equivalente a la soya ya que ambas son ricas en lisina, manifiestan (Sedano and García, 1900).

Los probióticos son comúnmente descritos como organismos vivos que aportan beneficios al tracto intestinal del huésped, además permiten promover el crecimiento de los animales sin recurrir a antibióticos, las levaduras que funcionan como probióticos, estimulan la digestión y ayuda a mantener el equilibrio de la flora intestinal en los animales, contrarrestando los efectos del estrés causado por cambios de a dieta, condiciones de manejo y la presencia de patógenos (Quiroz, 2017).

Problema Científico

¿Cuál es el efecto de la suplementación con TM Procreatin 7 y SafMannan en la alimentación durante la etapa de crecimiento de los cerdos sobre la eficiencia alimentaria y la ganancia de peso de los animales?

Justificación

El uso de levaduras en la producción porcina en Ecuador radica en la necesidad de mejorar la calidad y la eficiencia de la industria porcina en el país, esto se hace para aumentar la seguridad alimentaria, optimizar el rendimiento de los cerdos y promover un desarrollo más sostenible y competitivo en el sector.

Este estudio se destacará no solo porque busca aumentar los rendimientos productivos, sino también por el bienestar de los animales. La suplementación con TM Procreatin 7 y SafMannan tiene el potencial de mejorar la salud intestinal y el crecimiento de los cerdos, lo que resultará una producción más eficiente y en productos de mayor calidad al incorporar estos suplementos en la dieta, los productores podrán lograr una mejor conversión alimenticia y un crecimiento más uniforme de los animales, beneficiando tanto a los productores como a los consumidores.

Objetivos

Objetivo General:

- ❖ Evaluar el efecto de la suplementación de TM Procreatin 7 y SafMannan en la productividad del cerdo en la etapa de crecimiento en el centro de apoyo Rio Verde de la Parroquia Chanduy Provincia de Santa Elena.

Objetivos Específicos:

1. Determinar parámetros productivos con diferentes niveles de suplementación de TM Procreatin 7 y SafMannan (T1: sin suplementación, T2: 1 gr de P+S, T3: 2 gr de P+S) en los cerdos durante la etapa de crecimiento.
2. Determinar el mejor tratamiento de suplementación de TM Procreatin 7 y SafMannan en la dieta de los cerdos durante la etapa de crecimiento, (T1: sin suplementación, T2: 1 gr de P+S, T3: 2 gr de P+S)

3. Evaluar el efecto de la suplementación de TM Procreatin 7 y SafMannan sobre la eficiencia alimentaria en cerdos durante la etapa de crecimiento, mediante el análisis de la ganancia de peso y el consumo de alimento.

Hipótesis

La suplementación con TM Procreatin 7 y SaFmannan en la dieta de los cerdos en la etapa de crecimiento mejora significativamente los parámetros de productividad, como el aumento de peso diario, la conversión alimenticia y la eficiencia alimentaria en comparación con el grupo de control (T1) que no recibe suplementación.

CAPÍTULO 1. REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA

1.1 Conceptos generales

1.1.1 Clasificación taxonómica del cerdo

Los cerdos son mamíferos omnívoros con cuerpo robusto, patas cortas, sus pezuñas presentan dos dedos funcionales y dos que no lo son; estos son clasificados en la Tabla 1 con la siguiente taxonomía (Britannica, 2024).

Tabla 1. Clasificación taxonómica del cerdo, *Lino (2019)*.

Clasificación	Nominación
Clase	Mammalia
Orden	Artiodactyla
Suborden	Suina
Familia	Suidae
Subfamilia	Suinae
Género	<i>Sus</i>
Especie	<i>S. scrofa</i>

1.1.2 Razas de cerdos, características morfológicas y fenotípicas

Según García (2016) muestra a las diferentes características en diversas razas de los cerdos.

- Yorkshire- Large White

Las características genotípicas principales de la raza Yorkshire-Large White provienen de su origen inglés, y ha contribuido a la formación de la raza Large White, las hembras son prolíficas, presentan buena habilidad materna y buena producción de carne. Su color es blanco sin manchas, presentan una ligera cóncava, orejas de tamaño mediano y erecto, cuerpo largo, ancho y profundo.

- Landrace

Dentro de las características genotípicas, se reconocen varios tipos de Landrace, destacando el Landrace sueco, inglés, noruego y holandés, todos ellos caracterizados por su alta fertilidad y fecundidad, así como por su tamaño de camada elevado y buenos rendimientos en ceba. Generalmente, son de color blanco, a excepción del Landrace belga, los demás tipos presentan un perfil rectilíneo, cuerpo alargado, espalda recta y un vientre recogido y profundo.

- Duroc

La raza Duroc se originó en Estados Unidos a partir de estirpes rojas de Nueva Jersey, se caracteriza por su elevada rusticidad y prolificidad, así como por una calidad de carne y canal aceptable, sus notables rendimientos en ceba hacen que sea preferida como mejoradora en cruzamientos terminales, sin embargo, presenta la desventaja de ser una raza agresiva y con baja producción de leche. Su capa es de un color rojo sólido, con variantes de dorado bien pigmentado, y tiene un tamaño medio con una conformación que recuerda al Landrace.

1.1.3 Consumo de carne

En los últimos cinco años el sector porcino ha mostrado un notable crecimiento, consolidándose como la segunda fuente de proteína del país, después del pollo. El consumo per cápita de carne de cerdo ha llegado a los 12 kg, superando al de carne de res que se encuentra en aproximadamente en 8.5 kg, las provincias con mayor consumo de cerdo son Pichincha con un 38%, seguida de Guayas con el 34%, Azuay con el 7% y Manabí con el 5%, manifiesta (Carmona , 2024).

1.1.4 Crianza

Los cerdos son omnívoros y eso los hace más fáciles de alimentar, una camada de cerdos generalmente varía entre 10 a 13 animales y esto va a depender mucho la raza y el número de partos que tiene la cerda (Meza, 2015).

El destete se puede clasificar en tres periodos que son:

- Periodo de lactancia de destete precoz es de 21-28 días.
- Periodo de lactancia de destete ultra precoz es de 1-10 días.
- Periodo de lactancia de destete tradicional es de 56-63 días.

1.1.5 Sanidad

La bioseguridad en las granjas porcinas es fundamental ya que existen múltiples factores que exponen las instalaciones y estas son a un alto riesgo de ingreso y propagación de enfermedades infecciosas, muchas de las cuales son altamente contagiosas, las principales practicas se encuentran en restricción de acceso a personas, protocolos de limpieza y desinfección según (Zotal, 2020).

1.1.6 Parámetros de estudios

Los parámetros productivos sirven para conocer la productividad, eficiencia y estrategias a nivel nutricional donde permite mejorar la explotación de los cerdos según (Gómez, 2015).

En promedio, los cerdos macho en todo el país pesan 90.7 kg, mientras que las hembras pesan 79.5 kg. En la región de la Costa, los machos tienden a tener un peso mayor, en la región de la Sierra, las hembras pueden pesar entre 87.8 kg y 113 kg según (Guaraca, 2021)

1.1.7 Parámetros de estudio

Según Bermúdez (2018), presenta la siguiente información sobre los parámetros de estudio:

- Consumo diario de alimentos (CoAl): se refiere a la cantidad de alimento ofrecido a los animales, medida en kilogramo (kg)
- Ganancia diaria de peso (GDP): este parámetro se calcula restando el peso promedio al destete del peso promedio en cada etapa y dividiendo el resultado por la edad en días. La fórmula es la siguiente:

$$GPD = \frac{\text{Peso por etapa de edad promedio} - \text{peso al destete promedio Kg}}{\text{Edad(días)}}$$

- Conversión alimenticia (CA): Se determina dividiendo la cantidad total de alimento consumido, en kilogramos, entre el aumento de peso de los animales, también en kilogramos, para cada etapa de alimentación, así como para la conversión total (Bermúdez, 2018). La fórmula es:

$$CA. = \frac{\text{Consumo de alimento (kg)}}{\text{peso fin.} - \text{peso in.}} = \frac{\text{kg alimento}}{\text{ganancia peso}}$$

Porcentaje de mortalidad (%M): este parámetro se calcula utilizando la siguiente fórmula:

$$\%M = \frac{\text{cerdos inicio} - \text{cerdos finales}}{\text{cerdos inicio}} \times 100$$

1.1.8 Características de la alimentación

En las granjas porcinas se utilizan programas de alimentación, en los sistemas intensivos, la

dieta generalmente incluye residuos agrícolas, como maíz (42.9%), alimentos balanceados

(28.6%) y gramíneas de corte (42.9%), estas gramíneas son consumidas con frecuencia por los cerdos, especialmente cuando están bajo estrés y para satisfacer su apetito. En contraste a los sistemas extensivos, la alimentación de basa principalmente en pastos nativos (70%), que son los más utilizados ya que los cerdos pastorean libremente en praderas (Hernández *et al.*, 2021)

1.2 Producción porcina

1.2.1 Producción mundial

Durante el año 2021, los precios del cerdo en Latinoamérica experimentaron una tendencia general al alza con notable volatilidad en Brasil, en el último trimestre los países exportadores como Chile experimentaron una disminución de precios, influenciada principalmente por la demanda china, que esta absorbe una parte significativa de sus exportaciones (Cepeda, 2021).

México también enfrentó una caída en los precios debido al aumento de las importaciones desde Estados Unidos, sin embargo, en enero del 2022 los precios en México comenzaron a recuperarse con respecto a diciembre de 2021; la producción de carne de cerdo presenta el crecimiento en los países de Latinoamérica durante el 2021 frente al 2020, Brasil lidera con un 7.1%, sigue Colombia con un 4.9%, Chile con un 2.5%, México 2.3% y Estados Unidos ha disminuido su producción a un 2.2% como se observa en la Tabla 4.

Tabla 2. Producción de cerdo del 2020 a diciembre 2021, *ASPE (2021)*.

País	Acumulado año			Mes		
	2020	2021	Var (%)	Nov-21	Dic-21	Var (%)
MEX	1 649 337	1 686 802	↑ 2.3 %	151 446	163 262	↑ 7.8 %
BRA	3 879 277	4 155 827	↑ 7.1 %	337 438	336 958	↓ -0.1 %
CHL	574 369	588 579	↑ 2.5 %	48 938	49 777	↑ 1.7 %
COL	468 429	491 233	↑ 4.9 %	41 726	49 004	↑ 17.4 %
USA	12 770 319	12 492 175	↓ -2.2 %	1 087 670	1 085 670	↓ -0.2%

1.2.2 Sector porcino a nivel Ecuador

El sector porcicultor en Ecuador ha mostrado un crecimiento sostenido a lo largo de los años, entre el 2012 y 2020 la actividad porcina registró un crecimiento anual entre el 7% y el 8%, sin embargo, con la pandemia de COVID-19, el incremento presentado se

desaceleró casi 5 puntos porcentuales en comparación con años anteriores; los datos de la Asociación de Porcinocultores de Ecuador (ASPE) estiman que en el 2022 el beneficio de cerdos alcanzará aproximadamente 2 600 000 cabezas, lo que resultaría una producción cercana a 210 000 toneladas de carne de cerdo y en este contexto se provee que el consumo per cápita llegue alrededor de 11 kg por habitante al finalizar el año, como se muestra en la Figura 2, manifiesta (ASPE 2022).

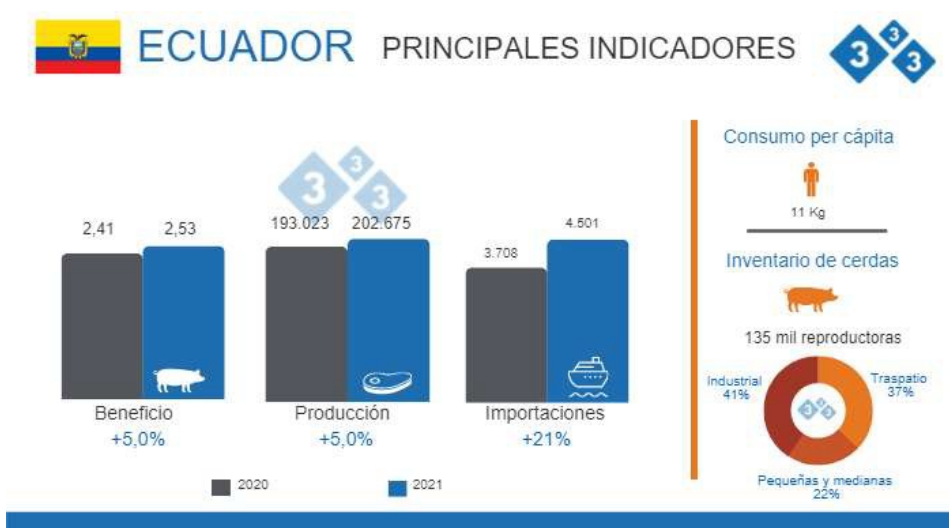


Figura 1. El consumo que fue estimado para el 2022, ASPE (2022).

1.2.3 Sector porcino a nivel provincial

En Ecuador el sector porcinocultor produce 216 000 toneladas de carne de cerdo anualmente y el consumo per cápita subió a un 12kg en el país, las provincias de El Oro y Santo domingo son las principales productoras concentrando el 45% de la producción total, le sigue Guayas, Cotopaxi y Santa Elena según (Goba, 2024).

1.3 Levadura y probiótico

1.3.1 Procreatin 7

TM Procreatin 7 es un producto a base de levaduras vivas (*Saccharomyces cerevisiae*), su principal función es mejorar el equilibrio de la microbiota intestinal y promover la fermentación en el tracto digestivo, seleccionada por su desempeño sobresaliente en alimentos balanceados sobre todo en cerdos y rumiantes, en la Tabla 2 se muestra las características físicas, su principal función es mejorar la salud digestiva mediante las

enzimas que ayudan a descomponer los nutrientes en el alimento, facilitando su absorción y la eficiencia alimentaria de los animales (Lesaffre, 2023).

Tabla 3. Características Físicas de Procreatin 7, *Dipracs* (2024).

Características	
Color	Beige claro
Olor	Típico de levadura
Forma física	Vermicelli

1.3.2 *SafMannan*

Según Gómez (2024), el suplemento es ampliamente utilizado en la industria de alimentación animal, las características físicas se observan en la Tabla 3, contiene células de levadura liofilizadas principalmente *Saccharomyces cerevisiae*, Mananos, Betaglucanos y nutrientes que mejoran el desempeño y resiliencia del animal, se utiliza principalmente como un suplemento para fortalecer el sistema inmunológico y mejorar la salud digestiva, tiene la siguiente eficacia:

- Mejora los parámetros productivos de las diferentes especies en las que su uso está aprobado
- Disminuye la incidencia de diarreas en animales jóvenes, reduciendo la mortalidad
- Protege la integridad intestinal, fortaleciendo así las uniones celulares y mejorando la protección de la mucosa intestinal.
- Optimiza la eficiencia alimentaria al promover una mejor absorción de nutrientes.
- Fortalece la inmunidad ya sea tanto inmediata como adquirida, gracias a su contenido de β -glucanos.

Tabla 4. Características físicas de SafMannan, *Dipracs* (2024).

Características	
Color	Beige claro
Olor	Característico a la levadura
Apariencia	Polvo fino

CAPÍTULO 2. MATERIALES Y MÉTODOS

2.1 Caracterización del área

Esta investigación se realizó en el centro del producción y practicas Río Verde, de la Facultad de Ciencias Agrarias (UPSE), está ubicado en la Comuna Río Verde, Parroquia Chanduy, Provincia y cantón de Santa Elena como se muestra en la Figura 3, tiene una dimensión de 40 hectáreas que se encuentran ubicadas en el km 25 vía Santa Elena-Guayaquil con una altura de 54 msnm, con temperatura que varía desde los 16-31°C, humedad del 75%, la precipitación de invierno es de 110 nm/mes y verano de 0.2 nm/mes, tiene una luminosidad de 12-13 horas luz/día y las coordenadas son 2°18'32.136" S y 80°42'4.2516" O, manifiesta (Ortega, 2018).

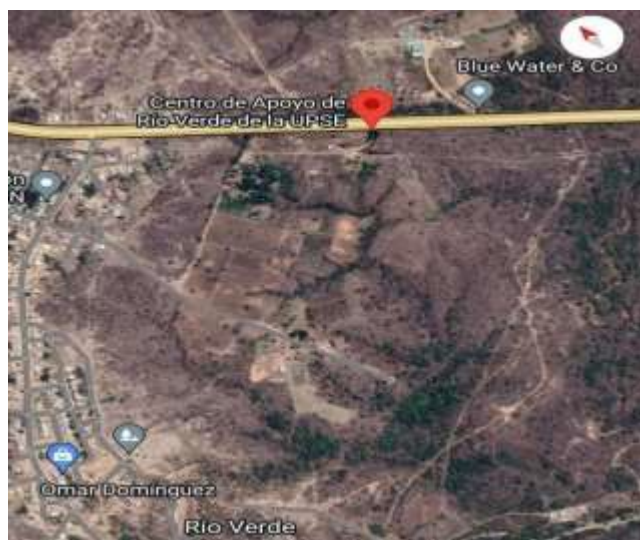


Figura 2. Ubicación del centro de apoyo en la comuna Río Verde, Parroquia Chanduy, Google Maps, (2024).

2.2 Materiales, equipos y reactivos

2.2.1 *Material biológico*

- Nueve cerdos de 50 días de edad (mestizo cruza de Landrace, Duroc, y Yorkshire)

2.2.2 *Material de campo*

- Balanzas
- Cinta porcino-métrica
- Overol

- Cabo
- Botas
- Guantes

2.2.3 *Materiales de oficina*

- Libreta
- Esferos
- Cámara o celular
- Computadora
- Calculadora
- Gramera milimétrica

2.2.4 *Insumos*

- Balanceado comercial
- Agua
- Levaduras (pertenecen principalmente al género *Saccharomyces cerevisiae*)

2.3 Tipo de investigación

El proyecto fue tipo experimental con un enfoque cuantitativo, cuyo objetivo fue evaluar el impacto de la suplementación con TM Procreatin 7 y SafMannan (*Saccharomyces cerevisiae*) la ganancia de peso y la eficiencia alimentaria de cerdos durante la etapa de crecimiento.

2.4 Diseño de investigación

2.4.1 *Diseño experimental*

El diseño experimental utilizado fue un DCA (Diseño completamente al azar), con tres tratamientos (con suplementación de Procreatin 7 y SafMannan y dieta estándar) y 3 repeticiones.

2.4.2 *Tratamientos*

Los tratamientos son diferenciados por el porcentaje de inclusión de la levadura y el probiótico (TM Procreatin 7 y SaFmannan), como se muestra en la Tabla 5.

Tabla 5. Tratamientos del experimento

Tratamientos	Cerdos
T1: Balanceado	3
T2: Balanceado + 1gr Procreatin 7 +1gr SafMannan por kilo de balanceado	3
T3: Balanceado + 2 gr Procreatin + 2gr SaFmannan por kilo de balanceado	9
Total	

2.5 Manejo del experimento

2.5.1 Selección de cerdos

Se seleccionó nueve cerdos en etapa de crecimiento (50 días de edad) de las instalaciones de Manglaralto-UPSE para así ser transportados al centro de apoyo Río Verde – UPSE.

2.5.2 Preparación y adecuamiento del área

Limpieza de áreas donde serán alojados los cerdos para proporcionar condiciones de vida adecuadas y uniformes, mediante la limpieza general, desinfección, enjuague y la prueba de bebederos automáticos para asegurar el acceso al agua fresca.

2.5.3 Asignación aleatoria

Los cerdos fueron distribuidos en diferentes galpones a tres grupos de tratamiento con 3 repeticiones, uno de testigo y los dos restantes experimental, para la primera y segunda etapa se optó la misma distribución

2.5.4 Peso de cerdos

Se tomaron los diferentes pesajes quincenales, tomando en cuenta que los primeros 15 días fueron de la primera etapa y el restante de la segunda etapa (65-110 días)

2.5.5 Preparación de dietas

Las dietas fueron formuladas siguiendo las recomendaciones del fabricante (1gr de cada producto por kilo de balanceado) de TM Procreatin 7, SafMannan y con la variación de peso de alimentos que reciben según su crecimiento. Las dietas fueron mezcladas diariamente para asegurar la frescura y uniformidad; y las raciones se distribuyeron dos veces al día en los comederos.

2.5.6 Recolección de datos

Los datos de peso y consumo de alimento fueron registrados en libretas y en hojas de cálculo (Excel) para el respectivo análisis y prueba de Tukey.

2.5.7 Periodo experimental

El experimento tuvo una duración de evaluación de dos meses, y aquí se valoró el desempeño de los parámetros productivos del cerdo en etapa de crecimiento.

2.6 Variables evaluadas

2.6.1 Peso inicial

Este proyecto se llevó a cabo con nueve cerdos en etapa de crecimiento y el peso inicial de los lechones se tomó a los 50 días de edad, utilizando una balanza digital peso en kg.

2.6.2 Peso final

Esta toma de datos fue a los 65 días de edad, posteriormente a la primera toma (15 días después) y así se evaluó el incremento del respectivo peso de los lechones, cuyo experimento tuvo una duración de 2 meses (hasta los 110 días de vida)

2.6.3 Ganancia de peso

Se utilizó la siguiente fórmula para la obtención de ganancia de peso:

$$\mathbf{GP= P.F - P.I}$$

- **GP:** ganancia de peso
- **P.F:** peso final
- **P.I:** peso inicial

2.6.4 Conversión alimenticia

Es la relación entre el alimento consumido con el peso que gana y se obtuvo con la siguiente fórmula.

$$C.A = \frac{\text{Consumo de alimento (kg)}}{\text{Peso final} - \text{Peso inicial}}$$

2.6.5 Eficiencia alimentaria

El índice de conversión (IC) se refiere a la cantidad de alimento requerida para aumentar un kilo, mientras que la eficiencia alimentaria (EA) indica cuanto en ganancia de peso se obtiene por cada kilo de alimento consumido, (Palomo, 2021).

$$E.A = \frac{\text{Ganancia de peso}}{\text{kg balanceado}}$$

2.6.6 Análisis estadístico

Los resultados obtenidos fueron sometidos a análisis de varianza por el programa estadístico INFOSTAT, se realizó una prueba de Tukey para comparación de medias con un nivel de significancia $p > 0,05$.

CAPÍTULO 3. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

3.1 Parámetros productivos del lechón en la etapa 1

Resultado de la etapa uno valorada, representado en la Tabla 6 donde se muestran los parámetros evaluados con la prueba de Tukey el cual demostró que no hubo diferencia significativa en esta etapa que fue evaluada desde los 50 días hasta los 65 días de edad.

Tabla 6. Evaluación de los parámetros productivos de cerdos en etapa de crecimiento a partir de los 50 días de nacidos hasta los 65 días de vida.

Parámetros	T 1	T 2	T 3	E. E	P-Valor
P. I (kg)	18.73	20.70	21.57	1.86	0.5748
P. F (kg)	29.77	28.43	31.67	2.63	0.6981
G. P (kg)	11.30	7.73	10.10	2.22	0.5849
CoAl	15.99	15.99	15.99	-	-
C. A	0.52	0.71	0.62	0.04	0.5585
E. A	2.07	1.45	1.89	0.42	0.5849

E. E: Error estándar; **P-Valor > 0.05:** no existen diferencias significativas; **P. I:** peso inicial en kg; **P. F:** peso final en kg; **G.P:** Ganancia de peso en kg; **CoAl:** Consumo de alimento; **C. A:** Conversión alimenticia; **E. A:** Eficiencia alimentaria. **T1:** sin suplementación **T2:** 1 gr P + 1 gr S por kg de alimento **T3:** 2 gr P + 2 gr S por kg de alimento.

3.1.1 *Peso inicial (kg) etapa 1 (50 días)*

En la etapa uno del estudio, los resultados obtenidos en la primera toma del peso demostró que, el T1 tiene una media de 18.73 kg, seguido del T2 con un 20.70 kg y T3 presentó una media en los pesos de 21.57 kg

3.1.2 *Peso final etapa 1*

El peso final de la primera etapa que concluyó a los 15 días, con valores; T1 con 29.77 kg, continuó con el T2 con un 28.43 kg y concluyendo T3 con un 31.67 kg,

En la etapa uno de la investigación de Montalvo (2009), quién investigó el comportamiento productivo de cerdos en la etapa de crecimiento-desarrollo suplementados con levadura de cerveza (*Saccharomyces cerevisiae*) muestra al T2 como su mejor

tratamiento con un 17.76 kg, quedando en constancia que las cifras presentadas son notablemente más altas.

3.1.3 Ganancia de peso (kg) en la etapa 1 (65 días)

Este estudio abarcó desde los 50 hasta los 65 días de edad, aquí la ganancia de peso muestra al T1 con ganancia de peso de 11.03 kg, seguido del el T2 que tuvo 7.73 kg, mientras que T3 con 10.10 kg.

La investigación realizada por Mariño (2022), quien utilizó alimento paletizado con adición de probióticos y fueron destetados a una edad de 21, indica que su mejor tratamiento en la ganancia de peso fue de 30.29 kg, valor superior a los presentados en la tesina.

3.1.4 Conversión alimenticia en la etapa 1

La conversión alimenticia es un indicador clave del rendimiento en sistemas de producción y en este estudio indica se observa en la etapa uno (65 días), a T1 con 0.52 el T2 con 0.71 y el T3 0.62.

Al comparar los resultados con los de Montalvo (2009), muestra que su mejor conversión alimenticia fue de 1.55 valor superior a los resultados presentados en la Tabla 6 de la tesina.

3.1.5 Eficiencia alimenticia etapa 1

La eficiencia refleja la capacidad de los animales para convertir los alimentos en peso corporal y los valores mostraron que en la etapa uno el T1 fue de 2.07, 1.45 para el T2 y para T3 de 1.89.

Los datos presentados en la investigación de Rodríguez (2000) quien hizo uso de diferentes tipos de balanceados en dos fases en cerdos de crecimiento y finalización, muestran su mejor eficiencia con un 0.243 siendo este valor inferior y se observa una diferencia notable a los valores del estudio.

3.2 Parámetros productivos del lechón en la etapa 2

En la etapa dos del estudio, que abarcó desde los 65 hasta los 110 días de edad, evaluando la suplementación de la levadura Procreatin 7 y SafMannan en cerdos en etapa crecimiento (T1: sin suplementación T2: 1 gr Procreatin 7 + 1 gr SafMannan por kg de alimento T3: 2 gr Procreatin 7 + 2 gr SafMannan por kg de alimento), los valores obtenidos

se muestran en la Tabla 7, estos fueron sometidos a un análisis estadístico mediante la prueba de Tukey e indicaron que, a pesar de las variaciones observadas en los datos, no se encontraron diferencias significativas entre los tratamientos.

Tabla 7. Evaluación de los parámetros productivos de cerdos en etapa de crecimiento a partir de los 65 días de nacidos hasta los 110 días de vida.

Parámetros	T1	T2	T3	E. E	P-Valor
P. I (kg)	29.77	28.43	31.67	2.63	0.6981
P. F (kg)	57.50	61.00	64.50	3.01	0.3283
G. P (kg)	27.73	32.57	32.83	2.83	0.413
CoAl	100.8	100.8	100.8	-	-
C. A	1.22	1.09	1.02	0.11	0.5011
E. A	0.83	0.97	0.98	0.08	0.4133

E. E: Error estándar; **P-Valor > 0.05:** no existen diferencias significativas; **P. I:** peso inicial en kg; **P. F:** peso final en kg; **G.P:** Ganancia de peso en kg; **CoAl:** Consumo de alimento; **C. A:** Conversión alimenticia; **E. A:** Eficiencia alimentaria. **T1:** sin suplementación **T2:** 1 gr P + 1 gr S por kg de alimento **T3:** 2 gr P + 2 gr S por kg de alimento

3.2.1 *Peso inicial etapa 2 (65 días)*

El peso con el que se inició la etapa dos fue con el T1 con 31.67 kg, seguido del T2 con un 28.43 kg y por último el T3 con 29.77 kg.

3.2.2 *Peso final de la etapa 2*

En los resultados de la etapa 2, el T1 con 57.50 kg seguido del T2 con una ganancia de peso de 61.00 kg y el T3 presentando una media de 64.50 kg

La investigación de Montalvo (2009), manifiesta que desarrolló una evaluación en cerdos en etapa de crecimiento con levadura de cerveza teniendo 2 etapas, su mejor resultado de la etapa fue T4 con 25.52 kg, dato inferior al mejor tratamiento presente en la tabla (T3) con un peso de 64.50 kg.

3.2.3 Ganancia de peso de la etapa 2

En la etapa dos del estudio los valores de la ganancia de peso presentaron que el T1 tiene una media de 27.73 kg, seguido del T2 con un 32.57 kg y T3 alcanzó una media de 32.83 kg.

Comparando los hallazgos que presenta Mariño (2022) manifiesta que los cerdos alimentados con diferentes niveles de probióticos en machos presentó un valor de 30.00 kg de ganancia de peso, dicho valor es inferior a los ya mencionados de la Tabla 7.

3.2.4 Conversión alimenticia en la etapa 2

La conversión alimenticia indica los valores del T1 con 1.22, seguido de T2 con una de 1.09 y por último T3 presento una media de 1.02.

Según, Henríquez (2020) quien estudió la inclusion de la levadura viva *Saccharomyces cerevisiae* en dietas de cerdos durante la etapa de crecimiento, presentó que la media de la conversión alimenticia al final de su tratamiento fue de 1.98, mientras que Cárdenas (2014), quien utiliza mananoligosacaridos (*Saccharomyces cerevisiae*) en dietas de los cerdos en etapa de crecimiento manifiesta que su mejor conversión alimenticia fue de 2.6 siendo este valor superior a los presentados y obteniendo una mejor conversión en esta tesina.

3.2.5 Eficiencia alimenticia etapa 2

En la segunda etapa del estudio muestra a la eficiencia alimenticia con valores a T1 con 0.83, T2 mostró 0.97 y T3 presentó 0.98.

Al comparar estos hallazgos con los resultados de Rodríguez (2000), los cuales muestran que en la segunda etapa obtuvo un a eficiencia de 0.261, se observa que este dato es menor que los presentados en la tesina.

3.3 Parámetros productivos totales

Los datos finales de los tratamientos que incluyen; el grupo testigo, así como aquellos suplementados con la levadura y el probiótico (TM Procreatin 7 y SafMannan) fueron analizados utilizando la prueba de Tukey, estos resultados abarcan el total del estudio que fue desde los 50 hasta los 110 días de edad, revelan que no hubo diferencias significativas entre los tratamientos y los valores se detallaron en la Tabla 8.

Tabla 8. Valores totales del tratamiento a lo largo de los dos meses de evaluación (50-110 días de vida).

Parámetros	T1	T 2	T 3	E. E	P-Valor
P. F	57.50	61.00	64.50	3.01	0.3283
CoAl	38.93	38.93	38.93	-	-
C. A	1.02	0.99	0.92	0.09	0.7436
E. A	1.00	1.04	1.10	0.09	0.7292

E. E: Error estándar; **P-Valor > 0.05:** no existen diferencias significativas; **P. I:** peso inicial en kg; **P. F:** peso final en kg; **CoAl:** Consumo de alimento; **C. A:** Conversión alimenticia; **E. A:** Eficiencia alimentaria. **T1:** sin suplementación **T2:** 1 gr P + 1 gr S por kg de alimento **T3:** 2 gr P + 2 gr S por kg de alimento

3.3.1 *Peso final (50-110 días de edad)*

El peso final se representó en la Tabla 8, los valores muestran al T1 con de 57.5 Kg, seguido del T2 con 61 kg y T3 con 64.50 kg, no se presentaron diferencias significativas, según la prueba de Tukey.

Los resultados del peso final de la investigación de (Galaz *et al.*, 2018) quienes presentaron su investigación sobre los efectos de la suplementación de levadura viva (*Saccharomyces cerevisiae*) en cerdos en crecimiento, presentan al mejor tratamiento con un 60.78kg los cuales son inferiores a los resultados obtenidos.

3.3.2 *Conversión alimenticia*

Los resultados obtenidos en esta investigación sobre la conversión alimenticia muestran valores de T1 con 1.02, T2 con 0.99 y T3 0.92.

Al contrastar estas cifras con los hallazgos de (Galaz *et al.*, 2018) quienes con su investigación, reportaron una conversión alimenticia de 2.17 como mejor resultado, siendo este valor superior a la tesina, lo que demuestra que se obtuvo mejores valores notables.

3.3.3 *Eficiencia alimenticia*

Los resultados obtenidos al final del tratamiento en la presente investigación sobre la eficiencia alimentaria revelan valores de 1.00 para el T1, 1.04 para el T2 y 1.10 para T3.

Al contrastar estos datos con los hallazgos de Rodríguez (2000), los resultados totales de las dos etapas de su tratamiento muestran una eficiencia significativamente menor con 0.252, se muestra que se obtuvo valores notablemente superiores ante esta investigación.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Conclusiones

En el estudio realizado no se observaron diferencias significativas en los parámetros productivos evaluados, teniendo en cuenta los diferentes niveles de suplementación de TM Procreatin 7 y SafMannan (T1: sin suplementación, T2: 1 gr de Procreatin 7 +SafMannan, T3: 2 gr de Procreatin 7 +SafMannan) en cerdos en la etapa de crecimiento.

Los resultados de la presente investigación indican que no hubo diferencias significativas en la ganancia de peso, conversión alimenticia ni eficiencia alimentaria entre los tratamientos evaluados, esto indica que, bajo las condiciones de estudio, la suplementación de TM Procreatin 7 y SafMannan, en cualquiera de las dosis aplicadas, no aportó una ventaja productiva significativa.

La suplementación con TM Procreatin 7 y SafMannan no tuvo un efecto significativo sobre la eficiencia alimentaria en cerdos durante la etapa de crecimiento, a través del análisis de la ganancia de peso y el consumo de alimento, según los resultados de la prueba de Tukey, se concluye que la adición de las levaduras no influye en una mejora para los parámetros productivos evaluados.

Recomendaciones

- Experimentar con una variedad más amplia de dosis de TM Procreatin 7 y SafMannan para encontrar la cantidad óptima que maximice los beneficios sin causar efectos adversos.
- Evaluar los efectos de la levadura o el probiótico sobre la salud intestinal y el rendimiento en fase de engorda, teniendo en cuenta la calidad de la dieta base, interacciones con otros aditivos, factores ambientales, etc.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

4 BIBLIOGRAFÍA

- Palomo, A. 2021. Axon vet. Eficiencia alimentaria en porcinos Available at: <https://axoncomunicacion.net/eficiencia-alimentaria-en-porcino-factores-nutricionales/#:~:text=Entendemos%20el%20%C3%8Dndice%20de%20Conversi%C3%B3n,pienso%20necesarios%20para%20la%20misma.>
- Barzola. P. Lesaffre, 2023. Phileo by Lesaffre. levadura de Proceain 7 Available at: <https://phileo-lesaffre.com/es/procreatin-7/>
- Bermúdez, G. R., 2018. Facultad de Ciencias gronomicas. Determinación de parámetros productivos y económicos en cerdos castrados e, p. 10.
- Britannica, T. 2024. Britannica. The Editors of Encyclopaedia. "pig". Encyclopedia, 2024 Available at: <https://www.britannica.com/animal/pig-mammal-group>
- Cárdenas, M., 2014. Utilización de manaoligosacáridos (*Saccharomyces cerevisiae*) en dietas para cerdos en la etapa de crecimiento en Uzhupud cantón Paute. Available at: <https://dspace.ups.edu.ec/handle/123456789/7311>
- Carmona , M., 2024. Ecuador consume más carne de cerdo que de res, con unos 12 kilos per cápita por año. Diario La República, 13 05, p. 1.
- Carriel, S. Y. G., 2015. Respuesta de un promotor de crecimiento en cerdos criollos en la fase de crecimiento. Universidad Técnica Estatal De Quevedo. Available at: <https://repositorio.uteq.edu.ec/items/b92aed70-99b2-4c29-abb7-ae6b3c48ccdf>
- Castro, C. A., 2024. Proyecciones para el consumo per cápita de carne de cerdo 2024 - 2030. 3tres3.com, 09 04, pp. 1-7. Available at: https://www.3tres3.com/latam/articulos/proyecciones-para-el-consumo-per-capita-de-carne-de-cerdo-2024-2030_16565/
- Cepeda, A., 2021. Estadísticas de mercado Porcino. Triimestre 2021 a proyecciones 2022 Available at: https://www.pic.com/wp-content/uploads/sites/3/2022/03/Estadisticas-de-Mercado_PIC-Latam-Q4-2021.pdf
- Daemon. D.; Espinoza E.; Mendoza. 3. Latinoamérica, 2022. Revolución del sector porcino 3tres3.com. Available at: https://www.3tres3.com/latam/ultima-hora/evolucion-del-sector-porcino-ecuatoriano_14328/#:~:text=Finalmente%2C%20de%20acuerdo%20con%20las,hab%20al%20finalizar%20este%20a%C3%B1o.
- Galaz, V. M.; Moreno, S. F.; Dávila, J. L.; Sosa, J.; Celaya, H.; Morales, J. C.; Barrales, S. M.; Barrera, M. A., 2018. Efecto de la suplementacion de levadura viva (*saccharommyces cerevisiae*) y dietas con diferentes densidades de nutrientes en cerdos en crecimiento-finalizacion bajo estres calorico severo. Interiencia, 43(8), p. 579.
- Goba, G., 2024. Primicias- el periodismo comprometido. Factores explican el aumento del consumo de carne en Ecuador. Available at: <https://www.primicias.ec/noticias/economia/consumo-carne-cerdo-ecuador-inversion/#:~:text=El%20sector%20produce%2016.000%20toneladas,cerca%20de%2030%20grandes%20empresas.>

- Gómez, Y., 2015. Universidad. Parámetros productivos. Available at: <https://repositorio.uteq.edu.ec/items/b92aed70-99b2-4c29-abb7-ae6b3c48ccdf>
- Gómez, P., 2024. Phileo by Lesaffre. Probiótico Safammanan Available at: <https://nutrinews.com/producto/safmannaan/>
- Guaraca, E., 2021. Repositorio ESPOCH. Manejo practico en cerdos Available at: <chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/http://dspace.esPOCH.edu.ec/bitstream/123456789/15611/1/17T01638.pdf>
- Hernández, A. A.; García, C. A.; García, A. M.; Valencia, M.; Hernández, J.; Velázquez, P., 2021. Tipificación y caracterización del sistema de producción del cerdo criollo de la Región Centro, México. Ecosistemas y Recursos Agropecuarios, 8(II), p. 11.
- Hernández, C., 2020. repositorio de la Universidad Peruana Cayetano Heredia. Available at: chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://repositorio.upch.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12866/9636/Eficiencia_HenriquezMoya_Claudia.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Ionita, 2022. Veterinaria digital. Reproductoras porcinas en Ecuador Available at: <https://www.veterinariadigital.com/noticias/reproductoras-porcinas-en-ecuador/#:~:text=En%20el%20pa%C3%ADs%20existen%20100,%2C%20en%202020%2C%20170%20mil.>
- Malavé, D., 2021. Repositorio Upse. Evaluación del comportamiento productivo en cerdos en crecimiento alimentados con diferentes niveles de inclusión de harina de forraje de Tithonia diversifolia Available at: <https://repositorio.upse.edu.ec/bitstream/46000/6322/1/UPSE-TIA-2021-0055.pdf>
- Mariño, L., 2022. Escuela Superior Politécnica de Chimborazo. Comportamiento productivo de los cerdos alimentados con alimento paletizado mas la adición de probióticos. Available at: <http://dspace.esPOCH.edu.ec/handle/123456789/17843>
- Medrano, P., 2014 el sitio Porcino, 2014. el sitio porcino. Analisis del mercado internacional del cerdo Available at: <https://www.elsitioporcino.com/articles/2549/analisis-de-mercado-internacional-de-cerdo-en-2013/>
- Meza, W., 2015. slideshare. Clasificación taxonómica del cerdo Available at: <https://es.slideshare.net/WilderMuozMeza/1-clasificacin-taxonmica-del-cerdo>
- Montalvo, J., 2009. Comportamiento productivo de cerdos en la etapa de crecimiento-desarrollo suplementados con levadura de cerveza (*Saccharomyces cerevisiae*), Saltillo: Repositorio de la Universidad Autonoma Agraria.
- Naranjo, F., 2021. Repositorio Upse. Evaluación del comportamiento productivo de cerdos en crecimiento – Ceba con la utilización de vísceras de pollo en su alimentación, parroquia Anconcito Available at: <https://repositorio.upse.edu.ec/handle/46000/6359>
- Ortega, 2018. Análisis económico de la producción agropecuaria del Centro de Apoyo Río Verde, periodos 2010-2012., La Libertad: Repositorio de la Universidad Estatal Peninsula de Santa Elena.

- Peña, 2019. Artículos - 3tres3 LATAM, la página del Cerdo. Producción porcina en Ecuador Available at: https://www.3tres3.com/latam/articulos/produccion-porcina-en-ecuador_12223/
- Pico, F., 2010. Utilizacion de harina de *Arachis pinto* (maní forrajero) en la alimentacion de cerdos en las etapas de crecimiento y engorde, Riobamba: Repositorio de la ESPOCH.
- Porcat, 2023. Asociacion Catalana. Carne de cerdo representa el 34% de la produccion mundial cárnica Available at: https://www.porcat.org/es/noticias/la-carne-de-cerdo-representa-el-34-de-la-produccion-mundial-carnica-seg-n-la-fao_3282/#:~:text=Sin%20embargo%2C%20la%20producci%C3%B3n%20de,200%20al%2020%25%20en%202020.
- Quiroz, A., 2017. Uso de *Saccharomyces cerevisiae* en el alimento de cerdos en acabado. Available at: <chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://repositorio.lamolina.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12996/3460/L02-A3-T.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Rodríguez, K., 2000. Repositorio de UAAAN. Uso de difentes tipos de balanceados en dos fases en cerdos de crecimiento y finalización Available at: <https://repositorio.uaaan.mx/bitstream/handle/123456789/1834/T11595%20RODRIGUEZ%20DURAN%2C%20KARINA%20%20%20TESIS.pdf?sequence=1>
- Sedano and García , R., 1900. Engormix. Porcinocultura. Probióticos. Available at: https://www.engormix.com/porcicultura/probioticos-porcinos/las-levaduras-alimentacion-porcinos_a25894/
- Villón , E., 2017. Evaluación de dietas balanceadas en cerdos de engorde en la comuna Bellavista del cerro, Parroquia Julio Moreno, Provincia de Santa Elena, Santa elena: repositorio UPSE.

ANEXOS



Anexo A 1. Toma de pesos en lechones de 50 días



Anexo A 2. Balanza digital utilizada



Anexo A 3. Alimentación de lechones



Anexo A 4. Limpieza de galpones



Anexo A 5. toma de datos con cinta porcino-métrica



Anexo A 6. Alimentación de balanceado comercial y suplemento de Procreatin 7 y SafMannan



Anexo A 9 levadura y probiótico listas para adicionar



Anexo A 10 Cerdos.