



UNIVERSIDAD TÉCNICA ESTATAL DE QUEVEDO

FACULTAD DE CIENCIAS PECUARIAS

CARRERA DE INGENIERÍA ZOOTÉCNICA

Proyecto de Investigación previo a la obtención del título de Ingeniero Zootecnista.

Comentado [DVM1]: No olvide revisar el formato e incluir lo que falta en la portada.

Con formato: Fuente: (Predeterminada) Times New Roman, 12 pto

Con formato: Justificado

Con formato: Fuente: 12 pto, Español (Ecuador)

Con formato: Justificado

Con formato: Izquierda

Título Proyecto de Investigación,

Título del Anteproyecto de Investigación:

Con formato: Espacio Después: 0 pto, Interlineado: Doble

Con formato: Fuente: Negrita, Español (España)

Con formato: Fuente: Sin Negrita

Con formato: Derecha

LACTO SUERO DE BOVINO EN LA ALIMENTACIÓN DE CERDOS EN LA FASE DE CRECIMIENTO EN EL CANTÓN LA MANÁ, PROVINCIA DE COTOPAXI

Autor:

David Hernán Jácome Suarez

Con formato: Fuente: 12 pto

Director, Auspiciante Académico:

Dra. Diana Lucia Vasco Mora

Quevedo – Los Ríos – Ecuador

~~2016-2017~~

Con formato: Fuente: (Predeterminada) Times New Roman, 12 pto, Negrita

UNIVERSIDAD TÉCNICA ESTATAL DE QUEVEDO

Con formato: Fuente: 14 pto

Con formato: Centrado, Espacio Después: 0 pto

DECLARACIÓN DE AUTORÍA Y CESIÓN DE DERECHOS

Con formato: Fuente: Negrita

Con formato: Centrado

Yo, Jácome Suarez David Hernán, declaro que el trabajo aquí descrito es de mi autoría; que no ha sido previamente presentado para ningún grado o calificación profesional; y que he consultado las referencias bibliográficas que se incluyen en este documento.

Con formato: Interlineado: 1,5 líneas

La Universidad Técnica Estatal de Quevedo, puede hacer uso de los derechos correspondientes a este trabajo, según lo establecido por la Ley de Propiedad Intelectual, por su reglamento y por la normatividad institucional vigente.

Con formato: Justificado, Interlineado: 1,5 líneas

David Jácome Suarez David Hernán
CC. 050360077-7
AUTOR.



UNIVERSIDAD TÉCNICA ESTATAL DE QUEVEDO
FACULTAD DE CIENCIAS PECUARIAS
CARRERA DE INGENIERÍA ZOOTÉCNICA AGROPECUARIA

PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

Título:

“Lacto suero de bovino en la alimentación de cerdos en la fase de crecimiento en el Cantón la Maná, Provincia de Cotopaxi”.

Presentado a la Comisión Académica como requisito previo a la obtención del título de Ingeniero Zootecnista.

Con formato: Centrado

Aprobado por

Con formato: Izquierda

PRESIDENTE DEL TRIBUNAL

Ing. Víctor Godoy Espinoza

Tabla con formato

MIEMBRO DEL TRIBUNAL

Ing. Ronald Cabezas Congo

MIEMBRO DEL TRIBUNAL

Dr. Leonardo Vanegas Ruiz

Con formato: Fuente: 10 pto

Con formato: Fuente: 10 pto

Tabla con formato

Con formato: Espacio Después: 10 pto, Interlineado: 1,5 líneas, Posición: Vertical: 2,4 cm, Con relación a: Párrafo

Presentado a la Comisión Académica como requisito previo a la obtención del título de Ingeniero Agropecuario.

Aprobado por:

QUEVEDO – LOS RÍOS – ECUADOR

2017

QUEVEDO – LOS RÍOS – ECUADOR

QUEVEDO – LOS RÍOS – ECUADOR

CERTIFICADO DE CULMINACION DEL PROYECTO DE
INVESTIGACION.

La suscrita, Dra. Diana Vasco Mora, Docente de la Universidad Técnica Estatal de Quevedo, certifica que el estudiante Jácome Suarez David Hernán, realizo el Proyecto de Investigación de grado titulado “LACTO SUERO DE BOVINO EN LA ALIMENTACIÓN DE CERDOS EN LA FASE DE CRECIMIENTO EN EL CANTÓN LA MANÀ, PROVINCIA DE COTOPAXI”, “LACTO SUERO DE BOVINO EN LA ALIMENTACIÓN DE CERDOS EN LA FASE DE CRECIMIENTO EN EL CANTÓN LA MANÀ, PROVINCIA DE COTOPAXI”, previo a la obtención del título de Ingeniería Zootécnica, bajo mi dirección, habiendo cumplido con la disposiciones reglamentarias establecidas para el efecto.

Dra. Diana Vasco Mora

DIRECTORA DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

Con formato: Centrado

Con formato: Izquierda

Con formato: Fuente: (Predeterminada) Times New Roman

Con formato: Izquierda

Con formato: Izquierda

CERTIFICADO DEL REPORTE DE LA HERRAMIENTA DE PREVENCIÓN DE COINCIDENCIA Y/O PLAGIO ACADÉMICO.

Dando cumplimiento al reglamento de la Unidad de Titulación Especial de la Universidad Técnica Estatal de Quevedo y a las normativas y directrices establecidas por el SENESCYT, la suscrita Dra. Diana Vasco Mora, en calidad de Directora del proyecto de Investigación de Grado “LACTO SUERO DE BOVINO EN LA ALIMENTACIÓN DE CERDOS EN LA FASE DE CRECIMIENTO EN EL CANTÓN LA MANÀ, PROVINCIA DE COTOPAXI”, de autoría del estudiante Jácome Suarez David Hernán, certifica que el porcentaje de similitud reportado por el Sistema URKUND es del 10%, el mismo que es permitido por el mencionado software y los requerimientos académicos establecidos.

Con formato: Fuente: 12 pto

Con formato: Fuente: 12 pto, Negrita

Con formato: Fuente: 12 pto

Con formato: Fuente: 12 pto

Con formato: Fuente: 12 pto

Con formato: Fuente: 12 pto



Con formato: Fuente: (Predeterminada) Times New Roman

Con formato: Centrado

Urkund Analysis Result

Analysed Document: TESIS.docx (D27840450)
Submitted: 2017-05-03 23:13:00
Submitted By: davidhernanjacome14@gmail.com
Significance: 10 %

Sources included in the report:

Aporte interciclo 10pts.CarlosMaldonado.docx (D19906074)
PROYECTO DE TESIS.docx (D13124318)
PI CONCLUIDO GRUPO5.docx (D25630981)

Dra. Diana Vasco Mora.

Con formato: Fuente: (Predeterminada) Times New Roman

Con formato: Fuente: Negrita

DIRECTORA DEL PROYECTO DE INVESTIGACION

AGRADECIMIENTO

Con formato: Fuente: (Predeterminada) Times New Roman, 16 pto, Negrita

Con formato: Espacio Antes: 0 pto

Con formato: Sin Expandido / Comprimido

Mis más sinceros agradecimientos a:

Con formato: Fuente: 14 pto

Con formato: Fuente: Sin Negrita

Con formato: Izquierda

A Dios por haberme permitido culminar una meta más en mi carrera profesional.

Con formato: Justificado, Interlineado: Doble

A mis padres Hernán Jácome Bonilla y Mary Suarez Gallo, por su apoyo incondicional para finalizar este trabajo.

Con formato: Espacio Después: 18 pto, Interlineado: Doble

Con formato: Interlineado: Doble

Con formato: Izquierda

Con formato: Izquierda

Con formato: Izquierda

DEDICATORIA

A mis padres Hernán Jácome Bonilla y Mary Suarez Gallo por su apoyo incondicional,
que han sabido formarme con buenos sentimientos, hábitos y valores, lo cual me ha
ayudado a salir adelante en los momentos más difíciles y poder cumplir las
metas que me trazado en la vida.

A mis amigos y familiares que de una u otra forma me han ayudado a cumplir una meta
más a nivel profesional.

Con formato: Fuente: Sin Negrita

Con formato: Justificado, Interlineado: Doble

Con formato: Fuente: Sin Negrita

CÓDIGO DUBLIN

<u>Título</u>	<u>Lacto suero de bovino en la alimentación de cerdos en la fase de crecimiento en el Cantón La Maná, Provincia de Cotopaxi.</u>
<u>Autor:</u>	<u>Jácome Suarez David Hernán</u>
<u>Palabras Clave:</u>	<u>Variables, Inclusión, Crecimiento.</u>
<u>Fecha de Publicación:</u>	
<u>Resumen:</u>	<u>Se realizó la investigación en la etapa de crecimiento, alimentados con el concentrado más lacto suero de bovino en cerdos mestizos, con edad promedio de 70 días. La unidad experimental estaba constituida por un animal, con cuatro tratamientos y cinco repeticiones. Se realizó en la propiedad del Sr. Hernán Jácome, localizada en el Cantón la Mana, parroquia de Guasaganda. El tiempo de duración fue de 60 días, siendo sus objetivos determinar la ganancia de peso, conversión alimenticia y el análisis económico en las dietas de estudio. Se utilizó un diseño completamente al azar, con cuatro tratamientos y cinco repeticiones. Para la comparación entre las medias se empleó la prueba de Tukey; para la rentabilidad de los tratamientos se analizó la relación beneficio- costo. En la variable de ganancia de peso no presento diferencia estadística entre los tratamientos, la mayor ganancia la obtuvo el T1 concentrado + 6 L de lacto suero de 5,82 kg/7 días. La conversión de alimento no se obtuvieron diferencias significativas ($p>0.05$) entre los tratamientos las mejor fue el T0; 2,54 y T1; 2,69. En el análisis económico el represento mayor costo de producción fue el T0; \$378, y el menor costo fue del T3 \$329, la relación beneficio costo la mejor fue del T3; 1,97 y la menor la obtuvo el T0 1,56, demostrando así que la inclusión de lacto suero de bovino es recomendable en la alimentación de cerdos.</u>

<u>Descripción:</u>	<u>67 hojas: dimensiones, 29 x 21 cm + CD-ROM</u>
<u>URL:</u>	

← **Con formato:** Espacio Después: 10 pto

TABLA DE CONTENIDO [;Error! Referencia de hipervínculo no](#)

INTRODUCCIÓN.....	111119
CAPÍTULO I.....	322220
;Error! Referencia de hipervínculo no válida. ;Error! Referencia de hipervínculo no válida. CONTEXTUALIZACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN.....	3220
1.1.2. Diagnóstico.....	333321
1.1.3. Pronóstico.....	433321
1.2. Objetivos.....	655423
1.2.1. Objetivo General.....	655523
1.2.2. Objetivos Específicos.....	655523
1.3. Hipótesis.....	655523
1.4. Justificación.....	766524
CAPÍTULO II.....	977725
Marco conceptual.....	988726
Marco referencial... 131111029 ;Error! Referencia de hipervínculo no válida.	
CAPÍTULO III.....	2145151533
3.1. Localización.....	2146161534
3.1.1. Condiciones meteorológicas.....	2246161534
3.2. Tipo de investigación.....	2347171735
3.3. Método de investigación.....	2347171735
3.4. Fuentes de recopilación de información.....	2418181836
3.5. Diseño de la Investigación.....	2418181836
3.5.1. Modelo matemático:.....	2518181836
3.6. Instrumentos de Investigación.....	2519191937
3.7.1.1. Concentrado.....	2519191937
3.7.3. Metodología de la toma de Información:.....	2821212139
3.7.4. Variables a evaluar.....	2821212139
3.7.5. Unidades experimentales.....	3124242442
;Error! Referencia de hipervínculo no válida. ;Error! Referencia de hipervínculo no válida. Toe483376108; ;Error! Referencia de hipervínculo no válida. ;Error! Referencia de hipervínculo no válida. CAPITULO IV...	38282846
3929292947	
4.1. Interpretación ganancia de peso.....	3929292947
4.2. Interpretación de conversión alimenticia:.....	4432323250
4.3. Tasa de Mortalidad.....	4734343452
4.4. Análisis Económico.....	4734343452

Con formato: TDC 3, Punto de tabulación: 1,55 cm, Izquierda + 14,98 cm, Derecha, Relleno: ...

4.4.1. Ingresos brutos.....	4734343452
4.4.2. Costos Totales.	4834343452
4.4.3. Beneficio Neto.....	4935353553
4.4.4. Relación beneficio costo.....	5036363554
CAPITULO V	5738383856
Conclusiones.....	5839393957
Recomendaciones.....	6040404058
CAPITULO VI.....	6241414159
7. BIBLIOGRAFIA.....	6342424260
CAPITULO VII.....	6645454462
8. ANEXOS.....	6746464563

Con formato: Normal, Izquierda, Interlineado: sencillo,
Punto de tabulación: No en 14,98 cm

ÍNDICE DE TABLAS

<u>Tabla 1. Condiciones agroclimáticas en "Lacto suero de bovino en la alimentación de cerdos en la fase de crecimiento en el cantón La Mana, provincia de Cotopaxi".</u>	<u>22461634</u>
<u>Tabla 2. Esquema del Análisis de Varianza del experimento en "Lacto suero de bovino en la alimentación de cerdos en la fase de crecimiento en el cantón La Mana, provincia de Cotopaxi".</u>	<u>24181833</u>
<u>Tabla 3. Composición de balanceado para cerdos en la fase de crecimiento</u>	<u>26191934</u>
<u>Tabla 4. Composición química del lacto suero de bovino obtenido en la "Quesería David".</u>	<u>26202034</u>
<u>Tabla 5. Formulación de la dieta isoproteica para la alimentación de los animales experimentales.</u>	<u>28212136</u>
<u>Tabla 6. Unidades experimentales en "Lacto suero de bovino en la alimentación de cerdos en la fase de crecimiento en el cantón La Mana, provincia de Cotopaxi".</u>	<u>32242439</u>
<u>Tabla 7. Ganancia de peso acumulada (Kg) de cerdos alimentados con niveles de lacto suero de bovino en la etapa de crecimiento en el cantón La Maná, provincia de Cotopaxi. Febrero del 2017.</u>	<u>42313146</u>
<u>Tabla 8. Conversión alimenticia acumulada de cerdos alimentados con niveles de lacto suero de bovino en la etapa de crecimiento en el cantón La Maná, provincia de Cotopaxi. Febrero de 2017.</u>	<u>46333348</u>
<u>Tabla 9. Análisis Económico del estudio de niveles de lacto suero de bovino en dietas para los cerdos en crecimiento; UTEQ... La Maná-Cotopaxi. Enero- Febrero 2017.</u>	<u>53373753</u>

Con formato: Fuente: (Predeterminada) +Cuerpo (Calibri), 11 pto, Sin Negrita

Con formato: Fuente: 16 pto

Con formato: Fuente: (Predeterminada) Times New Roman, 12 pto

Con formato: Sangría: Izquierda: 0 cm, Sangría francesa: 1,5 cm, Interlineado: 1,5 líneas

Con formato: Fuente: (Predeterminada) Times New Roman, 12 pto

Con formato: Fuente: (Predeterminada) Times New Roman, 12 pto

Con formato: Fuente: (Predeterminada) Times New Roman, 12 pto

Con formato: Fuente: (Predeterminada) Times New Roman, 12 pto

Con formato: Fuente: (Predeterminada) Times New Roman, 12 pto

Con formato: Fuente: (Predeterminada) Times New Roman, 12 pto

Con formato: Fuente: (Predeterminada) Times New Roman, 12 pto

Con formato: Fuente: (Predeterminada) Times New Roman, 12 pto

Con formato: Fuente: (Predeterminada) Times New Roman, 12 pto

Con formato: Fuente: (Predeterminada) Times New Roman, 12 pto

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Grafico 1. Proceso para la elaboración de Quesos	<u>3325253329</u>
Grafico 2. Ingreso bruto.....	<u>4734344238</u>
Grafico 3. Costos totales.....	<u>4835354339</u>
Grafico 4. Beneficio neto.....	<u>4935354339</u>
Grafico 5. Relación beneficio costo.....	<u>5136364540</u>

Comentado [DVM3]: Hay que hacer un índice de figuras (veo que hay una Figura en el texto)

Con formato: Fuente: 16 pts

Con formato: Fuente: (Predeterminada) Times New Roman, 16 pts

Con formato: Fuente: 16 pts

INDICE DE ANEXOS

Apéndice 1. Análisis de varianza de la Ganancia de peso a los 7 días, en la alimentación de cerdos con lacto suero de bovino en la Provincia de Cotopaxi en el Cantón la Mana.	68464660
Apéndice 2. Análisis de varianza de la ganancia de peso a los 14 días, en la alimentación de cerdos con lacto suero de bovino en la Provincia de Cotopaxi en el Cantón la Mana.	68464660
Apéndice 3. Análisis de varianza de la ganancia de peso a los 21 días, en la alimentación de cerdos con lacto suero de bovino en la Provincia de Cotopaxi en el Cantón la Mana.	68474761
Apéndice 4. Análisis de varianza de la ganancia de peso a los 28 días, en la alimentación de cerdos con lacto suero de bovino en la Provincia de Cotopaxi en el Cantón la Mana.	69474761
Apéndice 5. Análisis de varianza de la ganancia de peso a los 35 días, en la alimentación de cerdos con lacto suero de bovino en la Provincia de Cotopaxi en el Cantón la Mana.	69474761
Apéndice 6. Análisis de varianza de la ganancia de peso a los 42 días, en la alimentación de cerdos con lacto suero de bovino en la Provincia de Cotopaxi en el Cantón la Mana.	70484862
Apéndice 7. Análisis de varianza de la ganancia de peso a los 49 días, en la alimentación de cerdos con lacto suero de bovino en la Provincia de Cotopaxi en el Cantón la Mana.	70484862
Apéndice 8. Análisis de varianza de la conversión alimenticia a los 7 días, en la alimentación de cerdos con lacto suero de bovino en la Provincia de Cotopaxi en el Cantón la Mana.	70484862
Apéndice 9. Análisis de varianza de la conversión alimenticia a los 14 días, en la alimentación de cerdos con lacto suero de bovino en la Provincia de Cotopaxi en el Cantón la Mana.	71494963
Apéndice 10. Análisis de varianza de la conversión alimenticia a los 21 días, en la alimentación de cerdos con lacto suero de bovino en la Provincia de Cotopaxi en el Cantón la Mana.	71494963
Apéndice 11. Análisis de varianza de la conversión alimenticia a los 28 días, en la alimentación de cerdos con lacto suero de bovino en la Provincia de Cotopaxi en el Cantón la Mana.	71494963
Apéndice 12. Análisis de varianza de la conversión alimenticia a los 35 días, en la alimentación de cerdos con lacto suero de bovino en la Provincia de Cotopaxi en el Cantón la Mana.	72505064
Apéndice 13. Análisis de varianza de la conversión alimenticia a los 42 días, en la alimentación de cerdos con lacto suero de bovino en la Provincia de Cotopaxi en el Cantón la Mana.	72505064
Apéndice 14. Análisis de varianza de la conversión alimenticia a los 49 días, en la alimentación de cerdos con lacto suero de bovino en la Provincia de Cotopaxi en el Cantón la Mana.	73515165

Con formato: Fuente: 16 pto

Con formato: Centrado

Con formato: Fuente: 12 pto

Con formato: Sangría: Izquierda: 0 cm, Sangría francesa: 1,75 cm

Apéndice 15. Análisis de varianza de la conversión alimenticia a los 56 días, en la alimentación de cerdos con lacto suero de bovino en la Provincia de Cotopaxi en el Cantón la Mana. 73545165

RESUMEN EJECUTIVO

Palabras Claves: Variables, Inclusión, Crecimiento.

ABSTRAC

Research was carried out at the stage of growth, fed with the concentrate plus lactobug serum in mestizo pigs, with average age of 70 days. The experimental unit consisted of an animal with four treatments and five replicates. It was carried out in the property of Mr. Hernán Jácome, located in the Canton of Mana, Guasaganda parish. The duration of the study was 60 days, and its objectives were to determine the weight gain, feed conversion and economic analysis in the study diets. A completely randomized design was used, with four treatments and five replicates. For the comparison between the means was used the Tukey test; For the profitability of the treatments the benefit-cost ratio was analyzed. In the weight gain variable there was no statistical difference between the treatments, the highest gain was obtained by the concentrated T1 + 6 L serum whey of 5.82 kg / 7 days. Feed conversion did not show significant differences

Con formato: Fuente: Negrita

Con formato: Centrado, Interlineado: Múltiple 1,08 lín.

Con formato: Fuente: 14 pto, Negrita

Con formato: Fuente: (Predeterminada) Times New Roman, 12 pto, Negrita

Con formato: Fuente: (Predeterminada) Times New Roman, 12 pto

Con formato: Fuente: (Predeterminada) Times New Roman

Con formato: Fuente: (Predeterminada) Times New Roman, 12 pto

Con formato: Normal, Interlineado: sencillo

Con formato: Fuente: (Predeterminada) Times New Roman, 12 pto

Con formato: Fuente: (Predeterminada) Times New Roman, 12 pto

Con formato: Fuente: (Predeterminada) Times New Roman

Con formato: Fuente: (Predeterminada) Times New Roman, Negrita

Con formato: Fuente: (Predeterminada) Times New Roman, 12 pto, Negrita

Con formato: Izquierda

Con formato: Fuente: (Predeterminada) Times New Roman, 12 pto, Negrita, Inglés (Estados Unidos)

Con formato: Normal, Centrado

Con formato: Fuente: 12 pto, Inglés (Estados Unidos)

Con formato: Fuente: (Predeterminada) Times New Roman, 12 pto, Inglés (Estados Unidos)

Con formato: Normal, Justificado

(p>0.05) among treatments, the best was T0; 2.54 and T1; 2.69. In the economic analysis the major cost of production represented the T0; \$ 378, and the lowest cost was T3 \$ 329, the cost benefit ratio was the best T3; 1.97 and the lowest was obtained at T0 1.56, thus showing that the inclusion of bovine serum lactobacillus is recommended in pigs feeding.

Key Words: Variables, Inclusion, Growth,

Con formato: Fuente: 12 pto, Inglés (Estados Unidos)

Con formato: Fuente: (Predeterminada) Times New Roman, 12 pto, Negrita

Con formato: Fuente: (Predeterminada) Times New Roman, 12 pto

Con formato: Fuente: 12 pto, Inglés (Estados Unidos)

Con formato: Normal, Interlineado: sencillo

Con formato: Inglés (Estados Unidos)

Con formato: Izquierda

Con formato: Normal, Interlineado: sencillo

Con formato: Inglés (Estados Unidos)

Con formato: Normal, Espacio Después: 10 pto, Interlineado: Múltiple 1,15 lín.

Con formato: Inglés (Estados Unidos)

Con formato: Normal, Interlineado: sencillo

Introducción.

Con formato: Título 1

La producción porcina actual, está cada vez más influenciada por criterios de calidad. Por medio de la adopción de los sistemas de calidad y buenas prácticas de producción, se pueden disminuir los riesgos para la salud animal y humana. Factores relacionados con la sanidad de los animales, seguridad alimentaria, criterios medioambientales y normas de bienestar animal, son cada vez más valorados por los consumidores, y por tanto, incluidos en los criterios de producción para generar mayor confianza en el producto final (1).

La alimentación eficiente de los cerdos es una de las prácticas más importantes de una porqueriza, ya que de ella dependen no solo los rendimientos productivos de los cerdos, sino también la rentabilidad de la granja. La alimentación representa entre un 80 a un 85% de los costos totales de producción. Por esta razón es importante que el poricultor conozca ciertos conceptos importantes relacionados con la alimentación eficiente de los

Con formato: Fuente: (Predeterminada) Times New Roman

cerdos, así como aquellos factores que pueden afectar el uso eficiente de un programa de alimentación (2).

Una alternativa en la producción porcina es la alimentación líquida, que presenta algunas ventajas en comparación con la alimentación seca. Estas incluyen el mejor uso de nutrientes, flexibilidad y control de los programas de alimentación, utilización de subproductos líquidos baratos, menor impacto ambiental y mejor rendimiento animal. La alimentación líquida también puede mejorar la salud del intestino, reducir la necesidad de alimentos medicados y mejorar el bienestar animal (3).

Los sueros lácteos son productos que, gracias al contenido en lacto-albúminas, lactoglobulinas y lactosa, además de aportar una parte importante de las necesidades proteicas de la dieta, suponen una importante fuente energética. La lactosa, además, favorece la acidificación gástrica y el mantenimiento de la flora láctica intestinal, mejorando además la solubilidad y digestibilidad de la proteína, así como del calcio (4).

Por las razones anotadas, este trabajo tiene el propósito de buscar alternativas para sustituir el balanceado incluyendo varios niveles de lacto suero de bovino en dietas balanceadas para alimentar cerdos en la fase de crecimiento, con el fin de mejorar los parámetros productivos y disminuir costos de producción.

CAPÍTULO I

CONTEXTUALIZACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN.

1.1.—Problema de investigación.

1.1.1. Planteamiento del problema.

El cerdo constituye un recurso importante por el contenido nutricional de su carne y es de gran importancia en la dieta alimenticia. De allí que, en nuestro país es importante buscar alimentos suplementarios o sub productos líquidos o secos, que ayuden a los productores a reducir costos, ya que la alimentación de los cerdos constituye el 80% del total de los costos de producción.

1.1.2. Diagnóstico.

La producción porcina se ha visto limitada, por problemas de altos costos de producción, en la alimentación diaria, ya que representa un costo diario elevado mantener los animales con alimento balanceado de alto costo, por lo cual como

profesionales debemos buscar nuevas formas de alimentar a los animales utilizando sub productos.

El Lacto suero de bovino, un sub producto que se obtiene en la elaboración de diferentes tipos de quesos, es en mucho de los casos desperdiciado por las pequeñas o medianas empresas, provocando así un problema medio ambiental, principalmente debido a la composición química de este sub producto, ya que contamina nuestros ríos, por esta razón ahí buscar medidas para darle un uso a este sub producto como es en la alimentación animal.

1.1.3. Pronóstico.

Si ~~los productores no toman las medidas de brindar~~~~no tomamos las medidas de brindar a los productores, nuevas, nuevas~~ formas de alimentar a nuestros animales, provocaremos que se deje de producir o criar esta especie y dejar de ser competitivos a nivel local o nacional, por lo costoso que resulta su alimentación, provocando así que los productores migren del campo a la ciudad en busca de mejores fuentes de trabajo, abandonando el campo.

En el lacto suero de bovino si ~~los -no~~~~productores no se~~ buscan las ~~soluciones~~ a este problema medio ambiental, que provoca al desperdiciar este subproducto se continuara contaminado nuestros ríos o fuentes de agua.

1.1.4. Formulación del problema.

¿Cuáles son los parámetros productivos de cerdos alimentados con lacto suero de bovino en la fase de crecimiento??

1.1.5. Sistematización del problema.

- ¿Cómo varían los parámetros productivos del cerdo cuando se alimenta con lacto suero de bovino?
- ¿Qué ahorro representará en la producción porcina, la inclusión de lacto suero bovino en la alimentación de cerdos en la fase de crecimiento?

1.2. Objetivos.

1.2.1. Objetivo General.

~~1.2.1.~~

~~Evaluar~~ ~~Utilizar~~ el lacto suero de bovino en la alimentación de cerdos en la fase de crecimiento.

Con formato: Normal, Sin viñetas ni numeración

1.2.2. Objetivos Específicos.

~~1.2.2.~~

- Determinar la ganancia de peso de los cerdos mestizos en la fase de crecimiento.

Con formato: Normal, Sin viñetas ni numeración

Con formato: Fuente: (Predeterminada) Times New Roman

- Determinar la conversión alimenticia de cerdos mestizos en la fase de crecimiento.
- Realizar un análisis económico de los tratamientos en estudio.

1.3. Hipótesis.

• Ho:

Los niveles de lacto suero de bovino no influirán en los parámetros productivos ganancia de peso y conversión alimenticia de los cerdos en la etapa de crecimiento. Alimentar a los cerdos con lacto suero de bovino no mejorará la rentabilidad en la producción.

Con formato: Normal, Sin viñetas ni numeración

• Ha:

Los niveles de lacto suero de bovino influirán en los parámetros productivos ganancia de peso y conversión alimenticia de los cerdos en la etapa de crecimiento. Alimentar a los cerdos con lacto suero de bovino mejorará la rentabilidad en la producción.

Con formato: Normal, Sin viñetas ni numeración

1.4. Justificación.

1.4.

Este trabajo se justifica por la importancia de emplear un sub producto alimenticio como es el lacto suero de bovino, que constituye una alternativa para alimentar cerdos en producción y así generar mayores ingresos económicos [y ser más competitivos para brindar carne de buena calidad](#), para pequeños y medianos productores. Su importancia radica en que el lacto suero de bovino es un sub producto de fácil obtención que generalmente no es aprovechado, y la correcta utilización de este sub producto ayudaría

Con formato: Fuente: 11 pto, Negrita

Con formato: Normal, Sin viñetas ni numeración

Con formato: Fuente: (Predeterminada) Times New Roman

a reducir costos en la adquisición del balanceado, que constituye alrededor del 70 a 80% de los costos de la producción porcina.

CAPÍTULO II

FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA DE LA INVESTIGACIÓN.

2.1.—Marco conceptual.

Mono gástrico.

El cerdo es un animal mono gástrico-~~omnívoro~~, esto significa que su tubo digestivo está formado por un estómago con una sola cavidad (a diferencias de los rumiantes, cuyo estómago tiene varias cavidades) seguido de un intestino delgado muy largo y un intestino grueso corto, capaz de digerir prácticamente cualquier tipo de alimento (5).

Omnívoro:

Son los animales cuya dieta es practicada por aquellos individuos que incluyen en su régimen alimenticio tanto productos de origen animal como de origen vegetal, no hay una tendencia mayor a uno de los dos grupos, simplemente se ingiere cualquier tipo de alimentos, ya sea vegetal o animal (6).

Con formato: Fuente: (Predeterminada) Times New Roman, 14 pto, Negrita

Con formato: Fuente: (Predeterminada) Times New Roman, 12 pto

Con formato: Fuente: 14 pto, Negrita

Fisiología de la digestión.

Para que un alimento pueda ser absorbido en el tubo digestivo e incorporado al organismo, tiene que sufrir un proceso de cambios que se conocen con el nombre de digestión. Durante este proceso, el alimento se descompone en sustancias químicas relativamente sencillas, y fáciles de absorber por la membrana mucosa del intestino (7).

Masticación.

Los animales toman los alimentos sólidos, los introducen en la boca, los mastican, mezclan con la saliva producida por las glándulas salivales (8).

Con formato: Fuente: 14 pto

Código de campo cambiado

Con formato: Fuente: (Predeterminada) Times New Roman, 12 pto

Insalivación.

Es el proceso mediante el cual los alimentos triturados en la boca son impregnados de saliva. Este proceso hace posible la formación del bolo alimenticio, que es una masa de alimentos; una vez formado el bolo alimenticio, ocurre el acto de la deglución (9).

Código de campo cambiado

Deglución.

Se entiende por deglución el paso de los alimentos desde la boca a través de la faringe y el esófago, hasta el estómago. La deglución es un acto reflejo complejo, en el que se distinguen tres fases: bucal, faringe, esofágica (7).

Con formato: Fuente: (Predeterminada) Times New Roman

Digestión intestinal.

Al llegar el quimo al duodeno que es la primera parte del intestino delgado, se mezcla con la bilis que segrega el hígado y con el jugo que elabora el páncreas. La bilis no contiene fermentos. El papel más importante de la bilis es emulsionar las grasas, haciendo que los glóbulos de grasa se dividan (9). Cuando el intestino delgado que tiene la consistencia de una papilla pasa al intestino grueso, sufre una serie de modificaciones haciéndose más espeso y compacto.

Absorción:

La absorción de las sustancias nutritivas asimilables se realiza sobre todo en el intestino delgado. Para poder absorber las sustancias nutritivas, la superficie interior del intestino delgado está dotada de muchas vellosidades (7).

Con formato: Fuente: (Predeterminada) Times New Roman, 12 pto, Español (Ecuador)

Lacto suero.

El lacto suero es definido como “la sustancia líquida obtenida por separación del coágulo de leche en la elaboración de queso”. La composición nutricional del lacto suero puede variar considerablemente dependiendo de las características de la leche utilizada para la elaboración del queso, el tipo de queso producido y el proceso tecnológico empleados en la elaboración del queso (10).

Código de campo cambiado

Suero dulce.

Se obtiene de la elaboración del queso mediante el uso de enzimas proteolíticas o cuajo, las cuales actúan sobre la caseína de la leche y las fragmentan, haciendo que estas se desestabilicen y precipiten, todo esto bajo condiciones específicas de temperatura, aproximadamente entre 15-50°C, con un pH levemente ácido (11).

Suero ácido.

Se genera mediante la precipitación ácida de la caseína, la cual se logra disminuyendo el pH de la leche a un valor de 4.5 o 4.6. A este pH se alcanza el punto isoeléctrico de la

Con formato: Fuente: (Predeterminada) Times New Roman

mayoría de las caseínas presentes; en este punto, la carga eléctrica neta de la proteína es igual a cero, lo cual produce que la micela de caseína se desestabilice y precipite, dejando en solución solamente las proteínas de tipo séricas (11).

Fración proteica del suero.

Luego del proceso de elaboración del queso quedan solo las proteínas solubles (lactoalbúmina y la lactoglobulinas), la característica más sobresaliente es su alto valor biológico con aminoácidos esenciales bastante bien equilibrados, entre ellos podemos mencionar la lisina, metionina y triptófano (12).

Fración mineral del suero.

El calcio (Ca) y el fósforo (P) son el 40% del total de minerales encontrándose sujeto a variaciones, especialmente lo que respecta al Ca. Por lo tanto no suele ser muy rico en Ca, no obstante tiene una buena relación Ca – P y una cantidad rica y variada del resto de los minerales (12).

Fración vitamínica del suero.

Buena fuente de vitaminas hidrosolubles y en particular las vitaminas B y C como riboflavina, ácido pantoténico, B12, etc. En contra posición es totalmente deficiente en las vitaminas liposolubles, que solo se encuentran las vitaminas D y E (12).

2.2. Marco referencial

2.2.1. Sistema de explotación.

La complejidad y el costo de las instalaciones varían si el sistema de explotación es confinado, extensivo o mixto (13).

Con formato: Título 2, Interlineado: sencillo, Esquema numerado + Nivel: 2 + Estilo de numeración: 1, 2, 3, ... + Iniciar en: 1 + Alineación: Izquierda + Alineación: 0 cm + Sangría: 1,27 cm

Con formato: Sangría: Izquierda: 1,27 cm, Sin viñetas ni numeración

Con formato: Fuente: (Predeterminada) Times New Roman

2.2.1.1. Confinado.

Las granjas cuentan con espacio vital reducido. Las construcciones que se utilizan tienen las instalaciones necesarias a fin de garantizar las mejores condiciones ambientales a los animales.

Se consideran buenos índices que el 20 % de las crías nacidas logren ser destetadas. La mortalidad aceptable en un grupo de crecimiento es del 4 % y debe considerarse en esta etapa el 3 % de desecho. En la etapa de engorde se acepta hasta el 2 % de mortalidad (14).

En la investigación se utilizó el sistema de confinamiento, ya que las instalaciones fueron de hormigón armado con una de dimensión de tantos x tantos metros, donde se mantuvieron los animales con su respectivo bebedero y comedero, durante la etapa de crecimiento.

Extensivo (pastoreo).

En este sistema los animales viven permanentemente en pastoreo, lo que permite que se utilicen, en algunos casos, los residuos de cosechas. El empleo de este sistema depende de la disponibilidad y costo de la tierra, del tipo de clima, de la posibilidad de establecer potreros y de un buen control sanitario, principalmente en cuanto a parásitos. Se requiere de buenos pastos, climas favorables, vigilancia de los partos, cobertizos para darles sombra y que los animales duerman, además de comederos y bebederos (13).

2.2.1.3. Mixto (semiconfinamiento).

Tipo de explotación mixta donde los animales están al aire libre durante ciertas horas del día o cierta época del año y el tiempo restante permanecen estabulados, sometidos a una alimentación intensiva. Método muy aplicado en zonas agrícolas en donde son usados sus residuos como alimento combinándose la producción agrícola con la animal (14).

2.2.1. Utilización de alimentos líquidos para el ganado porcino.

La distribución de alimentos líquidos al ganado porcino es un sistema alternativo en el cual el alimento se prepara y distribuye a través de un equipo totalmente informatizado

Con formato: Justificado

Con formato: Fuente: (Predeterminada) Times New Roman

y automatizado. Además de materias primas y piensos permite también el uso de co-productos líquidos de la industria agroalimentaria o productos fermentados. Su utilización evita el coste de su transformación o eliminación permitiendo rebajar el coste de producción del cerdo porque su precio es altamente competitivo. La aplicación de alimentos líquidos tiene efectos benéficos sobre el epitelio intestinal, la microflora digestiva y el estado sanitario de los lechones, reduciendo la morbilidad y aumentando los resultados de crecimiento. Este sistema de alimentación facilita igualmente la aplicación de programas multifase ajustando diariamente el aporte a las necesidades en nutrientes del cerdo reduciendo la excreción (N, P, metales pesados) y con ello, el riesgo de contaminación medioambiental, las ventajas productivas son las siguientes: (15).

2.2.2.2.2.3. Ventajas de la utilización de alimentos líquidos.

La alimentación líquida mejora considerablemente los resultados productivos respecto al pienso seco. Varios factores incluyen de manera positiva en la mejora de estos resultados. Entre otros la alimentación líquida tiene un efecto más favorable sobre la morfología y fisiología del tracto gastrointestinal. Su aplicación permite aumentar también la ingestión en las etapas más críticas del proceso de producción, como son la fase de destete y de lactación, también en las temporadas con temperaturas elevadas (12).

2.2.2.1.2.2.3.1. Costo de la alimentación.

La gran ventaja de los sistemas de alimentación en líquidos es el ahorro en el coste de la alimentación. Este ahorro va estrechamente unido a la utilización de subproductos de la industria alimentaria (12).

En el caso de la utilización de subproducto el ahorro varía en función de 3 factores:

- Precio de subproducto.
- Nivel de subproductos incorporados en la ración.
- Calidad y variabilidad de los subproductos.

2.2.4. Desventajas de la alimentación líquida:

Con formato: Sangría: Izquierda: 1,27 cm, Sin viñetas ni numeración

Con formato: Fuente: (Predeterminada) Times New Roman, 14 pto, Negrita

Con formato: Sin espaciado, Izquierda, Interlineado: sencillo, Esquema numerado + Nivel: 3 + Estilo de numeración: 1, 2, 3, ... + Iniciar en: 1 + Alineación: Izquierda + Alineación: 0 cm + Sangría: 1,27 cm, Punto de tabulación: No en 0,98 cm + 1,9 cm

Con formato: Fuente: (Predeterminada) Times New Roman

La desventaja más importante de la alimentación con lacto suero, es no realizar una correcta ración o equilibrio entre la alimentación seca y líquida provocando, un desbalance nutricional en los cerdos, llevando a problemas gastrointestinales o la muerte del animal.

Con formato: Fuente: (Predeterminada) Times New Roman, 12 pto

Con formato: Fuente: (Predeterminada) Times New Roman, 12 pto

Con formato: Normal, Sin viñetas ni numeración

Con formato: Fuente: (Predeterminada) Times New Roman, 12 pto

Con formato: Fuente: (Predeterminada) Times New Roman, 12 pto

Se recomienda el consumo inmediato del subproducto, y no almacenarlo por mucho tiempo ya que lacto suero, a medida que pasa el tiempo aumenta el contenido ácido del mismo.

Con formato: Español (España)

La industria láctea es uno de los sectores más importantes de la economía de países industrializados y en desarrollo. Aproximadamente 90% del total de la leche utilizada en la industria quesera es eliminada como lacto suero el cual retiene cerca de 55% del total de ingredientes de la leche como la lactosa, proteínas solubles, lípidos y sales minerales. Algunas posibilidades de la utilización de este residuo han sido propuestas, pero las estadísticas indican que una importante porción de este residuo es descartada como efluente el cual crea un serio problema ambiental (16).

Con formato: Fuente: (Predeterminada) Times New Roman

La leche es la materia prima con la cual se elabora el queso. La producción de quesos demanda gran cantidad de leche. Para obtener un kilogramo de queso, se necesita aproximadamente 10 litros de leche y se genera 9 litros de lacto suero como subproducto (17).

Investigaciones realizadas.

Con formato: Izquierda

Se han realizado estudios previos en la alimentación de cerdos con lacto suero de bovino en la cual-

Con formato: Fuente: (Predeterminada) Times New Roman

También ~~se han llevado a cabo~~ ~~realizaron~~ ~~(18)~~ ~~otra~~ ~~una~~ investigación en la Universidad San Nicolás de Hidalgo, y se utilizaron 18 cerdos Yorkshire x Pietrain x Landrace hembras y machos castrados, con un peso promedio inicial de 50 kg, con 6 y 12 litros de lacto suero, alimentados ad libitum con un concentrado comercial. No hubo diferencias significativas ($p > 0.05$), obteniendo ganancias de peso por semana del T1 de 4.74 kg; el T2 de 4.69 kg ~~el peso inicial y final ni en la ganancia diaria por efecto de tratamiento,~~ que disminuyó significativamente a medida que se incrementó la oferta de suero de queso, al igual que disminuyó significativamente la conversión alimentaria (T0 3.89; 3.30 y T2 2.85) ~~del alimento concentrado.~~ El costo fue menor en los cerdos que consumieron sólo alimento, ~~la cual fue realizado por:~~

CAPÍTULO III

METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN.

Con formato: Fuente: (Predeterminada) Times New Roman

Con formato: Fuente: (Predeterminada) Times New Roman

3.1. Localización.

3.1.1. Condiciones meteorológicas.

~~Tabla 21.~~~~Tabla 111.~~ *Condiciones agroclimáticas en "Lacto suero de bovino en la cerdos en la fase de crecimiento en el cantón La Mana, provincia de Cotopaxi". Meteorológicas del lugar del Experimento*

Características Climáticas	Promedios
Temperatura °C	18 a 24
Precipitaciones mm	2583
Altitud m.s.n.m	400
Humedad relativa %	74
	16

Con formato: Justificado

Con formato: Derecha

Con formato: Justificado

Con formato: Derecha

Con formato: Justificado

Con formato: Derecha

Con formato: Justificado

Con formato: Derecha

Con formato: Fuente: (Predeterminada) Times New Roman

Heliofanía (Horas luz año)

894,0

[INAMHI: 2015](#)

Fuente: (21)

Con formato: Justificado

Con formato: Derecha

Con formato: Fuente: 12 pts



Con formato: Color de fuente: Automático

Con formato: Color de fuente: Automático

Con formato: Fuente: (Predeterminada) Times New Roman, 12 pts, Color de fuente: Automático

Con formato: Descripción, Justificado, Sangría: Izquierda: 0 cm, Sangría francesa: 2,75 cm, Interlineado: Doble

Con formato: Color de fuente: Automático

Con formato: Fuente: (Predeterminada) Times New Roman, 12 pts, Sin Negrita, Color de fuente: Automático

Con formato: Fuente: (Predeterminada) Times New Roman, 12 pts, Sin Negrita, Cursiva, Color de fuente: Automático

Con formato: Fuente: Sin Negrita, Cursiva, Color de fuente: Automático

Con formato: Fuente: (Predeterminada) Times New Roman, 12 pts, Sin Negrita, Cursiva, Color de fuente: Automático

Código de campo cambiado

Con formato: Fuente: (Predeterminada) Times New Roman, 12 pts, Sin Negrita, Cursiva, Color de fuente: Automático

Con formato: Fuente: (Predeterminada) Times New Roman, 12 pts, Sin Negrita, Cursiva, Color de fuente: Automático

Con formato: Fuente: Sin Negrita, Color de fuente: Automático

Con formato: Fuente: Sin Negrita

Con formato: Fuente: Sin Negrita, Color de fuente: Automático

Con formato: Fuente: Sin Negrita

Con formato: Fuente: 12 pts, Español (España)

Con formato: Fuente: Cursiva

Con formato: Descripción, Justificado, Sangría: Izquierda: 0 cm, Sangría francesa: 2,75 cm, Interlineado: Doble

Con formato: Fuente: (Predeterminada) Times New Roman

Figura 1. Figura 144. Mapeo del lugar donde se realizó el experimento en "Lacto suero de bovino en la alimentación de cerdos en la fase de crecimiento en el cantón La Mana, provincia de Cotopaxi". Mapeo del lugar donde se realizó el Experimento (22).

3.2. Tipo de investigación.

La investigación será de tipo exploratoria experimental, realizando toma de datos de los tratamientos para su posterior análisis.

Con formato: Justificado

3.3. Método de investigación.

Método analítico que consiste en probar el lacto suero de bovinos en la fase de crecimiento, y nos permitirá determinar la influencia de la alimentación líquida en los parámetros productivos.

Con formato: Título 2, Interlineado: sencillo

Con formato: Interlineado: Múltiple 1,08 lín.

3.4. Fuentes de recopilación de información.

La información para la elaboración de este ~~anteinvestigación proyecto~~ se tomó de fuentes primarias como artículos científicos, libros, guías especializadas, manuales y tesis.

3.5. Diseño de la Investigación.

En el estudio se utilizó el Diseño Completamente al Azar (DCA) con cuatro tratamientos y cinco repeticiones. Para las comparaciones de medias de los tratamientos se empleó prueba de rangos múltiples de Tukey al 0,05% ~~y 0,01%~~ de probabilidad. En la (Tabla 2) se muestra el esquema del análisis de varianza.

Tabla 22232. *Esquema del Análisis de Varianza del experimento en "Lacto suero de en la alimentación de cerdos en la fase de crecimiento en el cantón La Mana, provincia de Cotopaxi".*

Fuente de Varianza			Grados de Libertad
Tratamientos	t-1	4-1	3
Error Experimental	t(r-1)	4(5-1)	16
Total	t.r-1	4x5-1	19

Elaborado: Autor

Con formato: Fuente: 12 pto, Sin Negrita, Color de fuente: Automático

Con formato: Fuente: 12 pto

Con formato: Fuente: 12 pto, Sin Negrita, Color de fuente: Automático

Con formato: Fuente: 12 pto

Con formato: Fuente: 12 pto, Sin Negrita, Color de fuente: Automático

Con formato: Fuente: 12 pto

Con formato: Fuente: (Predeterminada) Times New Roman

3.5.1. Modelo matemático:

El modelo matemático que corresponde al Diseño Completamente al Azar es el siguiente (5):

$$Y_{ij} = \mu + T_i + C_{ij}$$

Con formato: Fuente: Sin Negrita, Color de fuente: Automático

Con formato: Fuente: Sin Negrita

Dónde:

Y_{ij} = Total de una observación

μ = Media general

T_i = Efecto de los tratamientos

C_{ij} = Efecto aleatorio o error.

3.6. Instrumentos de Investigación.

Los tratamientos que se emplearon en la presente investigación fueron:

T0= Concentrado

T1 = Concentrado 1,8 kg+ 6 L de lacto suero

T2 = Concentrado 1,6 kg + 10 L de lacto suero

T3 = Concentrado 1,4 kg + 14 L de lacto suero

3.6.1. Composición de las Dietas Alimenticias.

Con formato

3.6.1.1.3.7.1.1. Concentrado.

Se utilizó un concentrado comercial en la etapa de crecimiento, cuya composición se muestra en la (Tabla 3).

Tabla 33343. Composición de balanceado para cerdos en la fase de crecimiento

Parámetros	Composición (%)
Proteína Bruta (min)	18
Grasa (min)	4,5
Fibra Cruda (máx.)	5
Ceniza (máx.)	7
Humedad (máx.)	13

Con formato: Fuente: (Predeterminada) Times New Roman

Elaborado: Autor_

Con formato: Fuente: Sin Negrita

3.6.1.1. Lacto suero de bovino.

Se tomó una muestra del lacto suero de bovino obtenido en la Quesería “David” para llevarla al laboratorio de la Universidad Tecnológica Equinoccial (UTE), donde se realizó un análisis para determinar su composición, tal como se muestra en la (Tabla 4).

Tabla 44454. ~~Composicion~~*Composición* química del lacto suero de bovino obtenido en David”

Análisis	Unidad	Resultados
Proteína	%	1,7
Grasa	%	1,3
Materia Seca	%	7,7
Humedad	%	92,3
Energía	Kilo cal/100g	18,5

Fuente: Universidad Tecnológica Equinoccial_

Elaborado: Autor_

Los métodos utilizados para estos análisis fueron:

SÓLIDOS TOTALES	Método gravimétrico
CENIZA	Mufla-Incinerado 550°C
GRASA	Método del butirómetro GERBER
PROTEÍNA	Kjeldahl factores 6,25

Comentado [DVM4]: Explicar de forma breve en qué consisten estos métodos (por si preguntan los miembros de tribunal)

Con formato: Fuente: (Predeterminada) Times New Roman

Ceniza: El método se basa en la destrucción de la materia orgánica presente en la muestra por calcinación y determinación gravimétrica del residuo (23).

Código de campo cambiado

Sólidos Totales: Los sólidos totales se definen como la materia que permanecen como residuos después de evaporación y secado a 103°C. El valor de los sólidos totales incluye material disuelto y no disuelto (sólidos suspendidos) (24).

Con formato: Fuente: Negrita

Con formato: Fuente: (Predeterminada) Times New Roman

Con formato: Fuente: (Predeterminada) Times New Roman, 12 pto

Código de campo cambiado

Con formato: Fuente: 14 pto, Negrita

Con formato: Fuente: Negrita

Con formato: Fuente: 12 pto, Negrita

Con formato: Fuente: 12 pto

Con formato: Fuente: (Predeterminada) Times New Roman, 12 pto

Grasa: El método Gerber se basa en el empleo de un butirómetro; dentro de este dispositivo medidor se trata la fracción proteica de la leche con ácido sulfúrico caliente. De esta manera se logra además de destruir la membrana globular, la disolución total de las caseínas y una buena separación de las dos fases. Mediante una centrifugación posterior se separa la grasa liberada y se lee directamente su volumen en una escala graduada. Se trata de un método de rutina empleado comúnmente en las industrias lácteas, de ejecución rápida y muy precisa. Puede aplicarse a la leche y derivados lácteos, como la nata, el yogur, el queso o el helado de crema, con un contenido en materia grasa de entre 0-16% (25).

Con formato: Fuente: (Predeterminada) Times New Roman, 12 pto

3.7.2. Formulación de la dieta isoproteica para la alimentación de los animales experimentales.

Con formato: Fuente: Negrita, Sin Cursiva

Con formato: Esquema numerado + Nivel: 3 + Estilo de numeración: 1, 2, 3, ... + Iniciar en: 1 + Alineación: Izquierda + Alineación: 0,25 cm + Sangría: 1,52 cm

Para la formulación de la dieta se ~~tomaron~~ tomaron en cuenta los requerimientos nutricionales, y la composición química tanto del balanceado como del suero los datos se muestran en la (Tabla 5).

Tratamiento	Suero (L)	PC Suero (%)	PC Suero (g)	Balanceado (g)	PC Balanceado (%)	PC Balanceado (g)
T0				2000	18	360
T1	6	0,75	45	1800	18	324
T2	10	0,75	75	1600	18	288
T3	14	0,75	105	1400	18	252

Tabla con formato

Elaborado: Autor

~~Para la formulación de la dieta se tomaron en cuenta los requerimientos nutricionales, y la composición química tanto del balanceado como del suero.~~

Con formato: Fuente: (Predeterminada) Times New Roman

3.6.2.3.7.3. Metodología de la toma de Información:

La investigación duró de 8 ~~semanas~~ ~~semanas~~. Los ~~El~~ datos del consumo de alimento se tomó diariamente y la ganancia de peso y conversión alimenticia se determinó cada 7 días.

3.6.3.3.7.4. Variables a evaluar.

En la presente investigación se registraron los siguientes índices productivos durante la etapa de crecimiento de los cerdos.

3.6.3.1.3.7.4.1. Ganancia de Peso.

Se evaluó la ganancia de peso (kg) de los cerdos a los 7, 14, 21, 28, 35, 42, 49 y 56 días en cada unidad experimental teniendo como referencia el peso inicial (5).

$$IP=PF \text{ (Kgg)} - PI \text{ (Kg)}$$

Dónde:

IP = Incremento de peso (kg)

PF = Peso final (kg)

PI = Peso inicial (kg)

3.6.3.2.3.7.4.2. Consumo de alimento.

Para conocer el consumo alimento se tomó el residido todos los días tanto de lacto suero como del alimento balaceado, para luego ser registrado.

Esta variable no se tomará en cuenta en los resultados ya que no tenemos un valor por unidad si no que se tomó en cuenta las 5 repeticiones, por razones económicas, no se pudo hacer un seguimiento por animal del consumo diario del alimento. Y se tomaron promedios del consumo de las 5 repeticiones, para poder resolver las otras variables, ya que esta investigación ~~radica~~ su importancia ~~es~~ en lo económico que resulta la crianza de estos animales con sub productos líquidos.

3.6.3.3.3.7.4.3. Conversión alimenticia.

Se deduce en base al incremento de peso y consumo de alimento, se aplicó la siguiente fórmula (5)

$$CA = \frac{CNA}{IP}$$

Dónde:

CA = Conversión alimenticia.

CNA = Consumo neto de alimento (kg).

IP = Incremento de peso (kg)

3.6.3.4.3.7.4.4. Tasa de mortalidad (%).

La mortalidad de los animales durante la investigación se registró en porcentajes mediante la siguiente fórmula (5)

$$TM = \frac{NAM}{NIA} \times 100$$

Dónde:

TM = Tasa de mortalidad (%).

NAM = Número de animales muertos.

NIA = Número inicial de animales.

3.7.4.5. Análisis Económico.

El análisis económico de los respectivos tratamientos, que comprende costos fijos, variables, ingreso bruto, beneficio neto y la relación beneficio costo.

Relación Beneficio Costo.

Para efectuar el análisis económico de los tratamientos, se utilizó la relación beneficio-costos (beneficio neto por tratamiento dividido para los costos totales de producción por 100) en función de los términos (5).

$$R = \frac{BN}{CT} \times 100$$

Dónde:

R = Índice de relación beneficio costo.

BN = Beneficio neto.

CT = Costos totales.

Con formato: Título 4, Interlineado: sencillo, Esquema numerado + Nivel: 4 + Estilo de numeración: 1, 2, 3, ... + Iniciar en: 1 + Alineación: Izquierda + Alineación: 0 cm + Sangría: 1,9 cm

Con formato: Fuente: (Predeterminada) Times New Roman, 12 pto

Con formato: Justificado, Interlineado: Múltiple 1,08 lín.

Con formato: Fuente: (Predeterminada) Times New Roman, 12 pto, Español (Ecuador)

Con formato: Fuente: (Predeterminada) Times New Roman

3.6.3.6.3.7.4.7. **Ingreso bruto.**

Son los valores en la fase de la investigación de cada tratamiento por el precio de Kg de cerdo vivo. Se calculó mediante la siguiente fórmula: (5)

$$\mathbf{IB = Y \times PY}$$

Dónde:

IB = Ingreso Bruto

Y = Producto

PY = Precio del producto

Costos totales.

Se obtuvo mediante la suma de los costos fijos (costo de los cerdos, sanidad y mano de obra) y los costos variables (alimentación e insumos veterinarios) (5)

Se calculó mediante la siguiente fórmula:

$$\mathbf{CT = CF + CV}$$

Dónde:

CT = Costo totales

CF = Costo Fijo

CV = Costo variable

3.6.3.8.3.7.4.9. **BeneficioUtilidad netoa.**

Es el resultado del ingreso bruto, menos los costos totales de cada tratamiento y calcula mediante la siguiente fórmula (5).

$$\mathbf{BN = IB - CT}$$

Dónde:

BN = Beneficio neto

IB = Ingreso bruto

CT = Costo total

3.6.4.3.7.5. **Unidades experimentales.**

Para la investigación se utilizaron 20 cerdos destetados, con una edad de 60 días y un peso promedio de ~~22-2930~~ kg. Las unidades experimentales bajo estudio son de un animal por unidad experimental y 5 por tratamiento como se detalla en la (Tabla 6).

Tabla 66676 *Unidades experimentales en "Lacto suero de bovino en la alimentación de cerdos en la fase de crecimiento en el cantón La Mana, provincia de Cotopaxi"*

Tratamiento	Repeticiones	T.U.E	# Animal Trat.
T0= 2 kg Concentrado	5	1	5
T1= 1,8 kg Concentrado + 6 L Lacto Suero	5	1	5
T2= 1,6 kg Concentrado+ 10 L Lacto Suero	5	1	5
T3= 1,4 kg Concentrado + 14 L Lacto Suero	5	1	5
Total	-	-	20

TUE: Tamaño de la Unidad Experimental _____

Elaborado por: Autor

Con formato: Centrado

Con formato: Fuente: Sin Negrita

Con formato: Izquierda

Tabla con formato

Con formato: Fuente: Sin Negrita

Con formato: Izquierda

Con formato: Fuente: Sin Negrita

Con formato: Izquierda

Con formato: Fuente: Sin Negrita

Con formato: Izquierda

Con formato: Punto de tabulación: 9,69 cm, Izquierda

3.6.4. Desarrollo de la Investigación.

3.7.6.

3.6.4.1.3.7.6.1. Preparación obtención del lacto suero de bovino.

La quesería donde se obtuvo el lacto suero de bovino está ubicada en la Parroquia Guasaganda, cantón La Maná, y procesa alrededor de 1200 L de leche al día, que provienen de los alrededores de las parroquias Guasagada y Pucayacu, del mismo cantón. Se produce queso fresco o criollo, con una presentación de 10 Kg cada uno. El proceso para la elaboración del queso fresco se muestra en el (Gráfico 1).

Con formato: Fuente: (Predeterminada) Times New Roman, 14 pto, Negrita

Con formato: Sangría: Izquierda: -0,02 cm, Esquema numerado + Nivel: 3 + Estilo de numeración: 1, 2, 3, ... + Iniciar en: 1 + Alineación: Izquierda + Alineación: 0,25 cm + Sangría: 1,52 cm

Con formato: Fuente: (Predeterminada) Times New Roman

Grafico 1. Proceso para la elaboración de Quesos

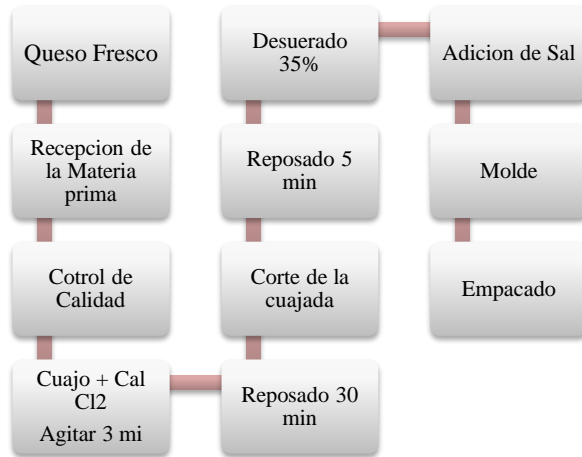


Grafico 1. Proceso para la elaboración de Quesos

Fuente: Quesería David

Elaborado: Autor

Se realiza una jornada al día de este proceso, obteniendo el desuerado a las 14H00, con un volumen aproximado de 500 L de lacto suero por día. Después del primer desuerado de la elaboración de queso se procedió a recolectar el lacto suero en un taque de 130 L.

Alimentación de los animales.

Con el Balanceado.

El balanceado comercial fue extraído de sacos de 40 Kg, para luego ser pesado y distribuidos de acuerdo a los tratamientos. Fue proporcionado dos veces al día, en la mañana (08H00) y al medio día (12H30), proporcionándoles 2 Kg para T0; 1,8 Kg para T1; 1,6 Kg para T2 y 1,4 Kg para el T3. Los comederos fueron aseados diariamente con agua y cepillo, antes de administrar el alimento balanceado, se proporcionó comederos solo para el balanceado, para las 5 repeticiones y para cada uno de los tratamientos, lo cual se proporcionó comederos para los 5 animales. Cualquier residuo que los animales dejaban era retirado, pesado, y registrado al día siguiente, para así poder saber la cantidad de alimento que consumían los animales estudiados.

Con formato: Justificado

Comentado [DVM5]: Especificar aquí que el comedero fue para toda la repetición y no individual por cerdo

Con formato: Fuente: (Predeterminada) Times New Roman

Con el Lacto suero de bovino.

El suero de quesería fue administrado una vez al día, en la tarde a las 15H00. Los bebederos con capacidad para 80 Lt fueron aseados diariamente, con agua y cepillo, antes de ser suministrado el lacto suero. Se llevó un registro de la cantidad de lacto suero suministrado, utilizando un medidor de litros, para determinar la cantidad correcta por tratamiento, y luego depositarlo en los bebederos. El lacto suero que no consumieron los cerdos, fue extraído y medido, y debido a su fermentación no fue reutilizado.

3.6.4.3-3.7.6.3. Manejo de los animales e Instalaciones:

Los 20 animales utilizados en la presente investigación, fueron adquiridos por el autor de esta investigación y ubicados en la granja Jácome, en la cual entraron a un periodo de adaptación de 14 días. Se eligieron cuatro corrales para distribuir ~~los cerdos, los cerdos de cruce Pietrain x Landrace,~~ de 60 días de edad, con condiciones similares, desparasitados y vacunados contra el cólera porcino.

La limpieza se realizó todos los días con abundante agua y una escoba de plástico, que se utiliza para estos casos. Durante el periodo de adaptación se suministró alimento a voluntad, tanto balanceado como el lacto suero, y así poder llegar al peso deseado para el inicio de la investigación. Los animales fueron pesados desde el inicio del experimento para verificar su peso que se encuentre entre los 22- 29 Kg. Se distribuyó al azar dos hembras y tres machos castrados en cada tratamiento, en cuarteles ~~son~~ de 15 m² cada uno.

Se desinfectaron los corrales, bebederos y el galpón antes del inicio del experimento, y luego una vez a la semana. Los pesos de los animales se registraron cada 7 días desde el inicio hasta el final del estudio. Los animales también fueron observados periódicamente, para así identificar cualquier cambio o alguna enfermedad que se quiera presentar, También se inspeccionaron sus excrementos para identificar posibles diarreas.

3.7.3.8. Recursos humanos y materiales.

3.7.1. Animales:

- 20 cerdos de 10 a 12 semanas de edad, machos castrados y hembras con peso promedio de 30 kg.

3.7.2.3.8.2. Insumos.

- Balanceado
- Desparasitante
- Lacto suero de quesería.

3.7.3.3.8.3. De campo:

- Instalaciones: 4 corrales de 5 m de largo por 3 m de ancho.
- Comederos fijos.
- Bebederos fijos.
- Balanza
- Materiales de limpieza y desinfección

Otros.

- Cámara fotográfica
- Esferos
- Libreta de campo
- Computadora
- Materiales de oficina.

Con formato: Fuente: 16 pto, Color de fuente: Negro

Con formato: Fuente: (Predeterminada) Times New Roman, 16 pto, Color de fuente: Negro

Con formato: Normal, Sin viñetas ni numeración

Con formato: Fuente: (Predeterminada) Times New Roman

CAPITULO IV

Con formato: Fuente: (Predeterminada) Times New Roman, 14 pto, Negrita

RESULTADOS Y DISCUSIÓN.

CAPITULO IV

Con formato: Título 1, Izquierda, Espacio Después: 0 pto, Interlineado: sencillo

RESULTADOS Y DISCUSIÓN.

Con formato: Fuente: 16 pto

Con formato: Izquierda

Con formato: Fuente: (Predeterminada) Times New Roman, 14 pto, Negrita

Con formato: Fuente: (Predeterminada) Times New Roman

4. Resultados.

4.1. Interpretación ganancia de peso.

La ganancia de peso acumulada por cerdo no ~~registro presente registró~~ diferencias estadísticas ($p \geq 0,05$) en los periodos de 7, 14, 21, 28, 35, 42 y 56 días entre los tratamientos, mientras que a los 49 días sí se encontraron diferencias estadísticas ($p \leq 0,05$), siendo el T1 balanceado + 6 L de lacto suero de bovino, fue el que obtuvo la mayor ganancia de peso por semana de (5,82 kg), y una ganancia de 0,760 gr día, los datos se muestran en la (Tabla 7).

Datos similares obtuvieron otros investigadores (18), que al alimentar 20 cerdos Landrace x Yorkshire, hembras y machos castrados con un peso inicial de 27 kg y una edad de 70 días, hasta un peso final de aproximado de 96,6 kg durante 80 días de prueba, en la fase de crecimiento, -utilizaron niveles de 8, 10 y 12 L en la alimentación de cerdos en crecimiento y engorde, y no encontraron diferencias ~~estadísticas significativas~~ ($p \geq 0,05$) entre los tratamientos, los cerdos alimentados con lacto suero de bovino tuvieron ganancias por semana de 6,02 kg. Mientras que en esta investigación los cerdos alimentados con lacto suero de bovino tuvieron ganancias por semana de 5,3822 kg, los datos se muestran en la (Tabla 7), debido a ellos ~~ya que~~ utilizaron animales homogéneos y de buena raza, obteniendo resultados favorables, con la ganancias de peso similares entre tratamientos, o en algunos de los casos superiores al testigo en las últimas semanas del experimento.

Otros autores como, (20) probaron el efecto del suero lácteo en la alimentación de cerditos destetados, utilizando 32 cerditos, Yorkshire x Landrace, y sí ~~se~~ encontraron diferencias ~~estadísticas significativas~~ ($p < 0,001$), en relación con el peso final y la ganancia media diaria entre los dos tratamientos, ya que mezclaron el lacto suero con el alimento seco, haciéndolo más palatable mejorado así el consumo por animal, para

Código de campo cambiado

Código de campo cambiado

Con formato: Fuente: (Predeterminada) Times New Roman

Con formato: Fuente: (Predeterminada) Times New Roman

Con formato: Fuente: (Predeterminada) Times New Roman

obtener una buena ganancia de peso en la alimentación de cerdos, ya que los lechones no aceptan fácilmente el alimento seco en sus primeros meses de edad.

~~Esto coincidió con informes dados por Datos similares obtuvieron (19) probaron de~~ niveles de lacto suero de 6 y 12 Lt, y no encontraron diferencias estadísticas significativas ($p > 0.05$) entre los tratamientos, ~~en el peso inicial y peso final, ni obteniendo la mejor ganancia numérica, fue el T1 Concentrado + 6 litros de lacto suero con 4,74 Kg en la ganancia, resultados similares se obtuvo en esta investigación siendo el T1 concentrado + 6 L de lacto suero con 5,82 kg, diaria, pero el consumo aumentó a medida que se suministró lacto suero,~~ dando resultados positivos ya generando un ahorro en alimento seco por un sub producto de bajo costo, que en muchos de los casos no es aprovechado, los datos se muestran en la (Tabla 7).

Código de campo cambiado

Tabla 77787.—Ganancia de peso acumulada (Kg) de cerdos alimentados con niveles de lacto suero de bovino en la etapa de crecimiento en el cantón La Maná, provincia de Cotopaxi. *Febrero del 2017.*

TRATAMIENTO	DIA								
	7	14	21	28	35	42	49	56	
T0	5,091 ^a 5,091 ^a	4,455 ^a	4,455 ^a	5,364 ^a	5,091 ^a	4,909 ^a	5,000 ^b	4,818 ^a	
T1	5,182 ^a	4,909 ^a	5,545 ^a	5,364 ^a	5,273 ^a	5,091 ^a	5,818 ^a	5,364 ^a	
T2	4,818 ^a	4,364 ^a	4,636 ^a	5,182 ^a	5,182 ^a	4,909 ^a	5,455 ^{ab}	4,909 ^a	
T3	4,455 ^a	4,727 ^a	5,182 ^a	5,000 ^a	4,818 ^a	5,000 ^a	5,545 ^{ab}	5,182 ^a	
CV%	8,70	8,53	13,20	13,45	11,00	12,50	7,68	10,00	

T0=1,8 kg+6L; L; T1; T1=1,6 kg+10L; T3=1,4kg+14L.

a: ^aPromedios con letras iguales no difieren estadísticamente. a= No hay significancia entre los tratamientos.

ab: ^aPromedios con letras diferentes si difieren estadísticamente. e.ab= Hay una ligera deferencia entre los tratamientos.

b= Que si hay diferencia entre los tratamientbto.

Con formato: Sangría: Izquierda: 0 cm, Sangría francesa: 1,5 cm

Tabla con formato

Tabla con formato

Tabla con formato

Con formato: Fuente: 12 pto, Sin Negrita, Color de fuente: Automático

Con formato: Fuente: 12 pto, Sin Negrita, Color de fuente: Automático

Con formato: Fuente: 12 pto, Sin Negrita, Color de fuente: Automático

Con formato: Fuente: 12 pto

Con formato: Fuente: (Predeterminada) Times New Roman

Con formato: Punto de tabulación: 10,9 cm, Izquierda

Con formato: Fuente: (Predeterminada) Times New Roman

4.2. Interpretación de conversión alimenticia:

Al analizar la conversión alimenticia se encontró que no hay diferencia estadística significativa ($p \geq 0.05$) entre los tratamientos a los 7, 14, 21, 28, 35, 42, 49 y 56 días. Sin embargo, es recomendable la inclusión de lacto suero de bovino, ya que alcanzaron conversiones alimenticias similares al testigo, lo que indica que es viable ~~—~~la inclusión de este subproducto en dietas para cerdos en crecimiento. Resultados similares obtuvieron otros investigadores como (18); que al alimentar 20 cerdos Landrace x Yorkshire, hembras y machos castrados con un peso inicial de 27 kg y una edad de 70 días, hasta un peso final de aproximado de 96.6 kg durante 80 días de prueba, en la fase de crecimiento, que al utilizar niveles ($p \geq 0.05$) ~~de 8, 10 y 12 Lt de lacto suero de bovino~~ en la etapa de crecimiento y engorde, no encontraron diferencias estadísticas ($p \geq 0.05$) ~~significativas~~ entre los tratamientos obteniendo la mejor conversión alimenticia fue del E2: 2.23 T1 y el E3T0; con 2.205, en esta investigación no hubo diferencias estadísticas ($p \geq 0.05$) ~~la mejor fue —la mejor conversión alimenticia la obtuvo el T0; con 2.5469 y T1: 2.69.~~ ~~—los datos se muestran en la (Tabla 8).~~ ~~ya que utilizaron animales homogéneos, y porque utilizaron niveles de lacto suero muy similares o cercanos.~~

Código de campo cambiado

También en la investigación de (19), que utilizaron 18 cerdos Yorkshire x Pietrain x Landrace, hembras y machos castrados con un peso promedio de 50 Kg, al analizar los datos de la conversión alimenticia no se registraron diferencias estadísticas ($P \geq 0.01$) significativas al emplear ~~con~~ 6 y 12 Lt de lacto suero. Obteniendo ~~ellos~~ conversiones de 3.89, 3.30 y 2.85 ~~(3.89, 3.30 y 2.85 kg)~~ del alimento concentrado. Frente a la investigación que se realizó no se obtuvieron diferencias estadísticas significativas ($p \geq 0.05$) entre los ~~tratamientos~~ tratamientos las mejor fue el T0: 2.54 y T1: 2.69 ~~(2.54, 2.69, 2.68, 2.79)~~. ~~Puede deber~~ Este se este mejoramiento en la conversión alimenticia son por ~~por~~ varias razones como son el tipo de alimento balanceado a utilizar, la calidad de lacto suero, la disponibilidad del alimento al consumir por animal, y el clima o temperatura. ~~—~~Los datos se muestran en la (Tabla 8).

Con formato: Fuente: (Predeterminada) Times New Roman

Corroborando así que la inclusión de lacto suero de bovino es recomendable en la alimentación de cerdos en crecimiento, ya que el sub producto no posee una composición nutricional muy alta, pero la compensación al alimentarlos con este subproducto es que ayuda a la flora intestinal permitiendo que los alimentos ~~sean~~ digeridos de mejor manera, haciendo que el animal aproveche mejor el alimento balanceado ~~y por ende mejorando así~~ la conversión alimenticia es más eficiente.

Con formato: Izquierda: 2,75 cm

4.3. Tasa de Mortalidad.

Durante el tiempo de ejecución del experimento se registró 0% de la tasa de mortalidad en la etapa de crecimiento.

4.4. Análisis Económico.

El análisis económico de los respectivos tratamientos, que comprende costos fijos, variables, ingreso bruto, beneficio neto y la relación beneficio costo se presenta en la (Tabla 9) siguiente.

4.4.1. Ingresos brutos.

El mayor ingreso bruto lo registró el T1 balanceado + 6 L de lacto suero de bovino, con \$ 759,34-USD, y el menor ingreso bruto se obtuvo en el T0 balanceado, con \$ 650,86-USD.

Grafico 2. Ingresos brutos obtenidos con cerdos alimentados con niveles de lacto suero de bovino en la etapa de crecimiento en el cantón La Maná, provincia de Cotopaxi.

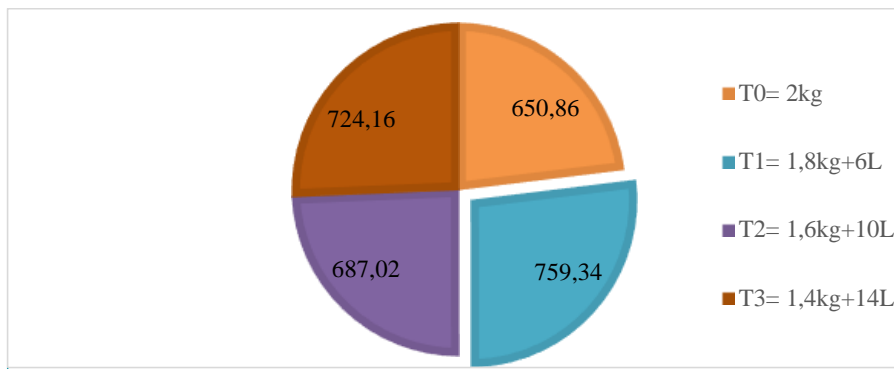


Grafico 2. Ingresos brutos obtenidos con cerdos alimentados con niveles de lacto suero de bovino en la etapa de crecimiento en el cantón La Maná, provincia de Cotopaxi.

Comentado [DVM7]: En todos los gráficos hay que especificar los tratamientos. No es 1, 2, 3, y 4 porque usted tiene como tratamiento T0, T1, T2 y T3, y eso es lo que tiene que reflejar cada gráfico.

Con formato: Justificado, Sangría: Izquierda: 0 cm, Sangría francesa: 1,75 cm

Con formato: Fuente: 11 pto, Sin Negrita, Color de fuente: Automático

Con formato: Fuente: Sin Negrita, Color de fuente: Automático

Con formato: Descripción, Justificado, Sangría: Izquierda: 0 cm, Sangría francesa: 1,75 cm, Interlineado: sencillo, Punto de tabulación: No en 8,04 cm

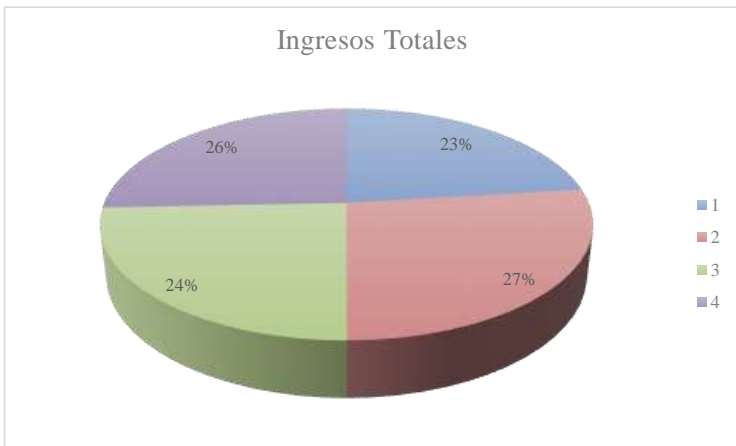
Código de campo cambiado

Comentado [DVM8]: En todos los gráficos hay que especificar los tratamientos. No es 1, 2, 3, y 4 porque usted tiene como tratamiento T0, T1, T2 y T3, y eso es lo que tiene que reflejar cada gráfico.

Con formato: Fuente: (Predeterminada) Times New Roman, 12 pto

Con formato: Fuente: Sin Negrita

Con formato: Fuente: (Predeterminada) Times New Roman



Con formato: Fuente: (Predeterminada) +Cuerpo (Calibri), 11 pto

Con formato: Normal

Con formato: Izquierda

4.4.2. Costos Totales.

Los menores costos totales se registraron en el T3 balaceado + 14 L de lacto suero de bovino, con \$ 381,60 USD,- y los mayores costos totales fueron para el T0 balaceado, con \$ 414,50 USD,-.

~~Grafico 3. Costos totales obtenidos con cerdos alimentados con niveles de lacto suero de bovino en la etapa de crecimiento en el cantón La Maná, provincia de Cotopaxi.~~

Con formato: Justificado, Sangría: Izquierda: 0 cm, Sangría francesa: 1,75 cm

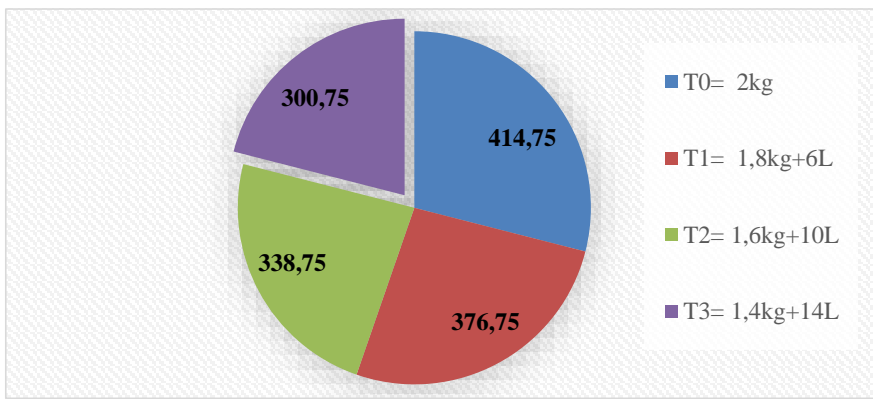


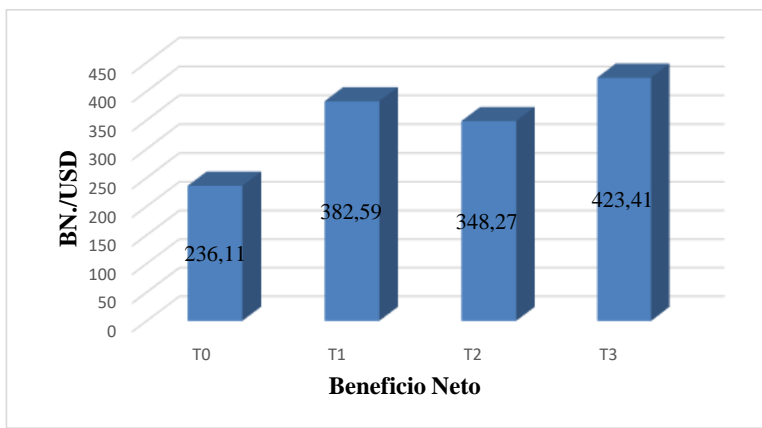
Grafico 3. Costos totales obtenidos con cerdos alimentados con niveles de lacto suero de bovino en la etapa de crecimiento en el cantón La Maná, provincia de Cotopaxi.

Con formato: Fuente: (Predeterminada) Times New Roman

4.4.3. Beneficio Neto.

El tratamiento que registró el mayor beneficio neto fue el T3 balanceado + 14 H_L de lacto suero de bovino con \$ 423,41 USD y la menor relación la obtuvo el T0 balanceado con \$ 236,11 USD.

Grafico 4. Beneficio neto obtenido con cerdos alimentados con niveles de lacto suero de bovino en la etapa de crecimiento en el cantón La Maná, provincia de Cotopaxi.



Con formato: Justificado, Sangría: Izquierda: 0 cm, Sangría francesa: 1,75 cm

Grafico 444. Beneficio neto obtenido con cerdos alimentados con niveles de lacto suero bovino en la etapa de crecimiento en el cantón La Maná, provincia de Cotopaxi.

La mayor relación beneficio costo rentabilidad la obtuvo el T3 balanceado + 14 Lt de bovino (1.972,04/1,89) lo que indica que por cada dólar que se invierta, habrá un retorno 0,89 USD. Y la menor relación beneficio costo rentabilidad la presentó adquirió el T0 un dólar de inversión para obtener una ganancia de (\$ 0,56). Datos similares obtuvieron (18) que no encontraron diferencias estadísticas (p≥0.05) al alimentar cerdos con lacto suero de bovino tuvieron una relación beneficio costo rentabilidad de \$ \$ 1.21 \$ 0.21, a diferencia de esta investigación que se obtuvo mayores ganancias de \$ 1.9789 un retorno de \$ 0.9789 ya que se vendió el kilo de carne a mayor costo obteniendo buenas ganancias, y bajos costos variables, económicamente si es rentable la inclusión de lacto suero ya que supero al testigo con \$ 1.569 con un retorno de \$ 0.56. los datos se muestran en el Grafico 5. 9.

Con formato: Fuente: Sin Negrita, Color de fuente: Automático

Con formato: Descripción, Justificado, Sangría: Izquierda: 0 cm, Sangría francesa: 1,75 cm, Interlineado: sencillo, Punto de tabulación: No en 8,04 cm

Con formato: Fuente: Sin Negrita

Con formato: Fuente: Sin Negrita, Color de fuente: Automático

Con formato: Fuente: Sin Negrita

Con formato: Fuente: Sin Negrita

Comentado [DVM9]: Verificar la unidad, y si es rentabilidad (%) o relación beneficio costo. Guiarse con los valores del Cuadro para armar la redacción

SIGO VIENDO QUE ESTO NO ES CLARO, ESTÁ MEZCLANDO RENTABILIDAD CON RELACIÓN BENEFICIO COSTO. VERIFICAR LA REDACCIÓN Y REFERIR LAS DOS COSAS: RELACIÓN BENEFICIO COSTO Y RENTABILIDAD

Código de campo cambiado

Comentado [DVM10]: Está mezclando la forma de expresar dólares. Puede ser \$ o USD en todo el documento.

Con formato: Fuente: (Predeterminada) Times New Roman

Grafico 5. Relación beneficio costo con cerdos alimentados con niveles de lacto suero de

Grafico 5. Relación beneficio costo con cerdos alimentados con niveles de lacto suero de bovino en la etapa de crecimiento en el cantón La Maná, provincia de Cotopaxi.

Tabla 999109. Análisis Económico del estudio de niveles de lacto suero de bovino en dietas para los cerdos en crecimiento; UTEQ... La Maná-Cotopaxi. Enero-Febrero 2017.

Concepto	Tratamientos			
	T0	T1	T2	T3
Ingresos				
N.-Cerdos	5	5	5	5
Ganancia de peso total por kg.	302,73	353,18	319,55	336,82
Precio-Kilo carne cerdos	2,15	2,15	2,15	2,15
Ingresos Totales	650,86	759,34	687,02	724,16
Egresos				
Costos Fijos				
Depreciación de Materiales y Equipos	20,35	20,35	20,35	20,35
Luz y agua	2,5	2,5	2,5	2,5
Sanidad Animal				
Desparasitantes	2,4	2,4	2,4	2,4
Vitaminas	2	2	2	2
Prevención	4	4	4	4
Curativa	0,5	0,5	0,5	0,5
Mano de Obra	5	5	5	5
Total de costos Fijos	36,75	36,75	36,75	36,75
Costos variables				
Consumo de Balaceado	378	340	302	264
Total de Costos Variables	378	340	302	264
Costo total	414,75	376,75	338,75	300,75
Beneficio neto	236,11	382,59	348,27	423,41

Tabla con formato

Con formato: Fuente: (Predeterminada) Times New Roman

Concepto	Tratamientos				Tabla con formato
Ingresos	T0/\$	T1/\$	T2/\$	T3/\$	
<u>N.- Cerdos</u>	<u>5</u>	<u>5</u>	<u>5</u>	<u>5</u>	Con formato: Fuente: Sin Negrita
<u>Ganancia de peso total por kg.</u>	<u>302,73</u>	<u>353,18</u>	<u>319,55</u>	<u>336,82</u>	Con formato: Fuente: Sin Negrita
<u>Precio Kilo carne cerdos</u>	<u>2,15</u>	<u>2,15</u>	<u>2,15</u>	<u>2,15</u>	Con formato: Fuente: Sin Negrita
<u>Ingresos Totales</u>	<u>650,86</u>	<u>759,34</u>	<u>687,02</u>	<u>724,16</u>	Con formato: Fuente: Sin Negrita
<u>Egresos</u>					Con formato: Fuente: Sin Negrita
Costos Fijos					
<u>Depreciación de Materiales y Equipos</u>	<u>20,35</u>	<u>20,35</u>	<u>20,35</u>	<u>20,35</u>	Con formato: Fuente: Sin Negrita
<u>Luz y agua</u>	<u>2,5</u>	<u>2,5</u>	<u>2,5</u>	<u>2,5</u>	Con formato: Fuente: Sin Negrita
<u>Sanidad Animal</u>					Con formato: Fuente: Sin Negrita
<u>Desparasitante</u>	<u>2,4</u>	<u>2,4</u>	<u>2,4</u>	<u>2,4</u>	Con formato: Fuente: Sin Negrita
<u>Vitaminas</u>	<u>2</u>	<u>2</u>	<u>2</u>	<u>2</u>	Con formato: Fuente: Sin Negrita
<u>Prevención</u>	<u>4</u>	<u>4</u>	<u>4</u>	<u>4</u>	Con formato: Fuente: Sin Negrita
<u>Curativa</u>	<u>0,5</u>	<u>0,5</u>	<u>0,5</u>	<u>0,5</u>	Con formato: Fuente: Sin Negrita
<u>Mano de Obra</u>	<u>5</u>	<u>5</u>	<u>5</u>	<u>5</u>	Con formato: Fuente: Sin Negrita
<u>Total de costos Fijos</u>	<u>36,75</u>	<u>36,75</u>	<u>36,75</u>	<u>36,75</u>	Con formato: Fuente: Sin Negrita
Costos variables					
<u>Consumo de Sub Producto (Lacto Suero de bovino).</u>		<u>30,84</u>	<u>35,92</u>	<u>65,85</u>	Con formato: Fuente: Sin Negrita
<u>Consumo de Balaceado</u>	<u>378</u>	<u>340</u>	<u>302</u>	<u>264</u>	Con formato: Fuente: Sin Negrita
<u>Total de Costos Variables</u>	<u>378</u>	<u>370,84</u>	<u>337,92</u>	<u>339,85</u>	Con formato: Fuente: Sin Negrita
<u>Costo total</u>	<u>414,75</u>	<u>407,59</u>	<u>374,67</u>	<u>366,6</u>	Tabla con formato
<u>Beneficio neto</u>	<u>236,11</u>	<u>351,75</u>	<u>312,35</u>	<u>357,56</u>	
<u>Relación Beneficio - Costo</u>	<u>1,569</u>	<u>1,863</u>	<u>1,834</u>	<u>1,975</u>	Tabla con formato
<u>Rentabilidad %</u>	<u>56</u>	<u>86</u>	<u>83</u>	<u>97</u>	

5. Discusión.

Comentado [DVM11]: No dejar la discusión sola, incluir lo que sea útil de aquí en el capítulo de resultados y discusión
Esto no es un capítulo

Con formato: Sin viñetas ni numeración

Con formato: Fuente: (Predeterminada) Times New Roman

CA

Co

CAPITULO V
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.

Con formato: Fuente: Sin Negrita

Con formato: Título 1, Izquierda, Espacio Después: 0 pto, Interlineado: sencillo

Con formato: Fuente: 16 pto

Con formato: Fuente: 10 pto

Con formato: Fuente: (Predeterminada) Times New Roman

Conclusiones.

- Se concluye que en la fase de crecimiento, ~~Se evaluaron las dietas~~ combinadas con balanceado en la alimentación de cerdos en la fase de crecimiento, ~~en la obteniendo datos de la~~ ganancia de peso ~~que no mostraron no hubo~~ diferencias significativas ($p \geq 0.05$) entre los tratamientos ~~a los~~ 7, 14, 21, 28, 35, 42 y 56 días, ~~y si encontramos pero si hubo~~ diferencias estadísticas significativas ($p \leq 0.05$) ~~no muy alta~~, en el período de los 49 días, por lo tanto, se rechaza la hipótesis alternativa y se acepta la hipótesis nula ~~ya que en la mayoría de los tratamientos no se encontraron diferencias muy altas que indica~~ que no influirán en los parámetros conversión alimenticia de los cerdos en la etapa de crecimiento, esto nos ayuda a ver que la alimentación de cerdos con lacto suero se obtiene los al alimentar cerdos con balanceado.

- ~~En la conversión alimenticia se~~ ~~En la conversión alimenticia no hubo~~ ~~presentó~~ diferencias significativa entre los tratamientos, ~~igualando así al testigo,~~ ~~demostrando~~ ~~concluyendo~~ que la inclusión de lacto suero de bovino ~~no influyo en los~~ parámetros productivos es recomendable en la alimentación de cerdos en la fase de crecimiento, por lo tanto, se rechaza la hipótesis alternativa y se acepta la hipótesis nula ~~ya que en la mayoría de los tratamientos no se encontraron diferencias muy altas que indica que~~ los niveles de lacto suero de bovino no influirán en los parámetros productivos ganancia de peso y conversión alimenticia de los cerdos en la etapa de crecimiento.

- En el análisis económico rechazamos la hipótesis nula y aceptamos la hipótesis alternativa que indica que alimentar a los cerdos con lacto suero de bovino mejorará la rentabilidad en la producción que indica, ya que sí registramos ~~hubo~~ diferencias significativas ($p < 0.05$), siendo el más ~~económico rentable~~ el T3 con balanceado + 14 L de lacto suero con 96% y una relación beneficio costo de \$ 1,972,40; ~~siendo quees decir,~~ que por cada dólar que se invierta retornará una ganancia de \$0,97-1,40, frente al testigo T0 solo balanceado con una rentabilidad de 62% y una relación beneficio costo de \$. ~~En el tratamiento el T0 con 1,56 con un~~ retorno de \$0,56 por lo tanto rechazamos la hipótesis nula y aceptamos la hipótesis

Comentado [DVM12]: Corregir la numeración

Con formato: Con viñetas + Nivel: 1 + Alineación: 0 cm + Sangría: 0,63 cm

Comentado [DVM13]: Redactar aquí la hipótesis que acepta.

Con formato: Sangría: Izquierda: 0,63 cm, Sin viñetas ni numeración

Con formato: Párrafo de lista, Sangría: Izquierda: 0 cm, Sangría francesa: 0,75 cm, Con viñetas + Nivel: 1 + Alineación: 0,25 cm + Sangría: 0,89 cm

Con formato: Fuente: (Predeterminada) Times New Roman, 12 pto

Con formato: Fuente: (Predeterminada) Times New Roman, 12 pto

Con formato: Fuente: (Predeterminada) Times New Roman, 12 pto

Con formato: Fuente: Times New Roman

Con formato: Párrafo de lista, Justificado, Interlineado: 1,5 líneas, Punto de tabulación: 8,04 cm, Izquierda

Con formato: Fuente: Times New Roman

Con formato: Fuente: (Predeterminada) Times New Roman

alternativa que dice que alimentar a los cerdos con lacto suero de bovino mejorará la rentabilidad en la producción.

Con formato: Fuente: 12 pto, Negrita

aceptamos la hipótesis alternativa ya

— Recomendaciones.

- Se recomienda ~~que~~ la inclusión de lacto suero de bovino en la alimentación de cerdos en la etapa de crecimiento, ya que se obtiene una ganancia de peso y conversión alimenticia superior o igual a cuando los animales son alimentados únicamente con balanceado, aprovechando este subproducto que en muchos de los casos es desperdiciado por algunas empresas de procesamiento lácteos, y a su vez, se evita el impacto ambiental.

Con formato: Sangría: Izquierda: 0,63 cm, Sin viñetas ni numeración

- ~~Se recomienda~~ Para la inclusión del lacto suero de bovino en la dieta de cerdos en fase de crecimiento ~~se sugiere tomar tomando~~ en cuenta la capacidad líquida que un cerdo pueda consumir, ~~para y~~ así dependiendo su edad ir aumentando la cantidad de lacto suero que se suministre, ya que los cerdos en crecimiento ~~su su esta~~ ~~es ingerir es~~ de 8 a 10 litros y ~~en el en~~ engorde es de 12 a 14 litros.

Con formato: Fuente: (Predeterminada) Times New Roman, 12 pto

- ~~También se recomienda b~~ Buscar otros subproductos secos para así fusionarlos con el líquido, ~~y así~~ aumentar su valor nutricional y bajar aún más la cantidad de balanceado que se le suministre a los animales.

Con formato: Sangría: Izquierda: 0,63 cm, Sin viñetas ni numeración

Con formato: Fuente: (Predeterminada) Times New Roman

Con formato: Fuente: (Predeterminada) Times New Roman, 18 pto, Negrita

Con formato: Fuente: (Predeterminada) Times New Roman

8.7. BIBLIOGRAFIA.

1. **Senasica.** Manual de Buenas Practicas de Produccion en Granjas Porcinas. 2004.
2. **Dr.Campabadal.C.** Guia Tecnica para Alimentacion de Cerdos. s.l. : Imprenta Nacional , 2009.
3. **Jerry, Shurson.** El Sitio Porcino . ~~[En línea]~~ 09 de Enero de 2015. [Citado el: 24 de Agosto de 2016.] <http://www.elsitioporcino.com/articles/2570/alimentacion-de-subproductos-laquidos-a-los-cerdos/>.
4. **Mahan.D.C.Newton.E.A.** Efecto de las fuentes de carbohidratos añadidos a diversos niveles en combinación con cereales forrajeros y los productos lácteos en el destete rendimiento de los cerdos. Ohio Porcina Investigacion y Reporte de la Industria . 1993. Universidad del Estado de Ohio .
5. **Zambrano.R.F.** Uso de Palmste en la Alimentacion de cerdos en la Etapa de Engorde. Quevedo : s.n., 2012.
6. **Canales.A.** Comparación de indicadores antropométricos. Mexico : Unav, 2013. 2.
7. **Guerra.A.** Morfodisiologia Animal. Universidad Nacional Abierta y a Distancia . Bogota : s.n., 2005.
8. **Hernandez.M.** Manual de nutricion y alimentacion del ganado. Madrid : s.n., 1984.
9. **Acosta. A.;** Programa Nacional Sanitario Porcino. ~~[aut. libro]~~ Agrocalidad. Direccion de Sanidad animal. Quito : s.n., 2009, pág. 79.
10. **Parra.R.A.** Lacto suero importancia en la industria de alimentos. ~~Parra.R.A.~~ 4967-4982, Medellin : s.n., 2009, Vol. 1. 62.
11. **Hernandez.R y Velez.R.** Suero de Leche y su aplicacion en la elaboracion de alimentos funcionales. ~~[aut. libro]~~ Alimentos y Ambiental Departamento de Ingenieria Quimica. San Andres : s.n., 2014, págs. 13-22.
12. **LLanes.N;Gozzini.M.;** Alimentacion liquida en ganado Porcino . Madrid : Nuscience, 2013. 01.

Con formato: Izquierda: 2,75 cm

Comentado [DVM14]: Justificar el margen derecho

Comentado [PU15R14]:

Con formato: Fuente: (Predeterminada) Times New Roman, 14 pto, Negrita

Con formato: Fuente: (Predeterminada) Times New Roman, 14 pto

Con formato: Fuente: 14 pto

Con formato: Justificado, Interlineado: 1,5 líneas

Con formato: Fuente: Sin Negrita

Con formato: Fuente: (Predeterminada) Times New Roman

13. **Perez.M.** Manual de Porcinocultura. [~~aut. libro~~] Ministerio de Agricultura y Ganaderia. Sistema Unificado de Informacion Institucional. San Jose : Imprenta Nacional, 2007, pág. 91.
14. **INATEC.** Manejo Sanitario eficiente de los Cerdos. Nicatagua : Comercial 3H, 2010. 500.
15. **L, Rosil.** Utilizacion de Alimentos Liquidos para el ganado Porcino. [aut. libro] IRTA- Institut de Recerca. Tecnologia de Agroalimetarios. Tarragona : s.n., 2003.
16. **Huertas.A.** Lactosuero: Importancia en la industria de Aliemtos. ~~Huertas.A.~~ 4967-49-82, Medellin : s.n., 2009, Vol. 1.
17. **Jelen.P.** Utilization and products. ~~Jelen.P.~~ 2739-2745, s.l. : Encyclopedia of Dairy Sciences , 2003, Vol. 4.
18. **Yanez.D y Montalvo.A.** Alimentacion con suero de queseria mas balanceado en la fases de crecimiento y finalizacion, para mejorar los parametros productivos en cerdos. [~~aut. libro~~] Universidad Central del Ecuador Ecuador. Trabajo de grado presentado como requisito parcial para obtener el Título de. Quito : s.n., 2013.
19. **López.O, y otros** Rasgos de comportamiento en cerdos cebados con niveles variables de suero de queso. ~~López.O, y otros.~~ 4, Michoacán : Revista Computadorizada de Producción Porcina, 2010, Vol. 17.
20. **Almaguel.R, y otros.** Sobre el efecto del suero lácteo e la alimetacion de cerditos destetados. ~~Almaguel.R, y otros.~~ 1, La Habana : Revista computarizada de Produccion Porcina, 2004, Vol. 11.
21. **INAMHI, Estacion Meteorologica de.** Condiciones meteorológicas del lugar del experimento. Quevedo : s.n., 2012. Ubicada en la estacion experimental Pichelingue .
22. **Maps, Google.** Maps . [En línea] [Citado el: 08 de 09 de 2016.] <https://www.google.es/maps/@-0.8681368,-79.1754308,11.5z>.
23. **Chile, Intituto de salud publica de.** Procedimiento para determinar ceniza totales. Chile : Seccion quimica de alimentos , 2011. 2.

24. **Torres.C.** Procedimiento para la medicion de solidos totales. [Centro de investigaciones hidraulicas e hidrotecnicas] Panama : Universidad Tecnologica de Panamá, 2006. 01.
25. **Matìnez.G, Fernandes.I y Fuentes.L.** Determinacion del contenido en grasa de la leche por el metodo Gerber. [Universidad Politecnica de Valencia] Valencia : Departamento de tecnologia de alimentos , 2013. 10251.
26. **Rosa.M., Miranda.O. Ponce.I. Cutiño. M.** Suero de Queso un producto animal Nutritivo . [aut. libro]-Instituto de Investigacion Agropecuarias. Notas Tecnicas. CUBA : s.n., 2009.
27. **Rouchev.J.** El Sitio Porcino. Sistema digestivo del cerdo Anatomia y funciones. [En línea] 25 de junio de 2014. [Citado el: 25 de Agosto de 2016.] <http://www.elsitioporcino.com/articulos/2513/sistema-digestivo-del-cerdo-anatoma-y-funciones/>.
28. **Espinosa.C y Cataño.G.** Manual de Produccion porcicola. Tulua : s.n., 2005.
29. **Church.D.C.** Fundamentos de Nutricion y alimentacion de animales. Mexico : Limusa, 1990.

Con formato: Fuente: 26 pto, Negrita

Con formato: Centrado

Con formato: Fuente: (Predeterminada) Times New Roman

CAPITULO VII

Con formato: Título 1

Con formato: Fuente: Sin Negrita

ANEXOS

Con formato: Fuente: 16 pto

Con formato: Centrado

Con formato: Fuente: (Predeterminada) Times New Roman

Con formato: Fuente: (Predeterminada) Times New Roman

8. ANEXOS

Con formato: Título 1, Izquierda, Ninguno

7

Variable	N	R ²	R ² Aj	CV
7	20	0,36	0,24	8,71

Cuadro de Análisis de la Varianza (SC tipo III)

F.V.	SC	gl	CM	F	p-valor
Modelo.	0,03	3	0,01	2,95	0,0642
TRATAMIENTO	0,03	3	0,01	2,95	0,0642
Error	0,06	16	3,7E-03		
Total	0,09	19			

Con formato: Conservar con el siguiente

Apéndice 1. Análisis de varianza de la Ganancia de peso a los 7 días, en la alimentación de cerdos con lacto suero de bovino en la Provincia de Cotopaxi en el Cantón la Mana.

Con formato: Fuente: (Predeterminada) +Cuerpo (Calibri), 11 pto

Apéndice 2. Análisis de varianza de la ganancia de peso a los 14 días, en la alimentación de cerdos con lacto suero de bovino en la Provincia de Cotopaxi en el Cantón la Mana,

Con formato: Conservar con el siguiente

14

Variable	N	R ²	R ² Aj	CV
14	20	0,27	0,14	8,55

Cuadro de Análisis de la Varianza (SC tipo III)

F.V.	SC	gl	CM	F	p-valor
Modelo.	0,02	3	0,01	2,02	0,1514
TRATAMIENTO	0,02	3	0,01	2,02	0,1514
Error	0,05	16	3,2E-03		
Total	0,07	19			

Con formato: Fuente: (Predeterminada) Times New Roman, 12 pto, Color de fuente: Automático

Con formato: Descripción, Sangría: Izquierda: 0 cm, Primera línea: 0 cm, Interlineado: sencillo, Punto de tabulación: No en 0,98 cm + 1,9 cm

Con formato: Color de fuente: Automático

Con formato: Fuente: Sin Negrita, Color de fuente: Automático

Con formato: Color de fuente: Automático

Con formato: Fuente: (Predeterminada) Times New Roman

Apéndice 3. Análisis de varianza de la ganancia de peso a los 21 días, en la alimentación de cerdos con lacto suero de bovino en la Provincia de Cotopaxi en el Cantón la Mana.

21

Variable	N	R ²	R ²	Aj	CV
21	20	0,35	0,23	13,29	

Cuadro de Análisis de la Varianza (SC tipo III)

F.V.	SC	gl	CM	F	p-valor
Modelo.	0,08	3	0,03	2,89	0,0676
TRATAMIENTO	0,08	3	0,03	2,89	0,0676
Error	0,14	16	0,01		
Total	0,22	19			

Apéndice 4. Análisis de varianza de la ganancia de peso a los 28 días, en la alimentación de cerdos con lacto suero de bovino en la Provincia de Cotopaxi en el Cantón la Mana.

28

Variable	N	R ²	R ²	Aj	CV
28	20	0,06	0,00	12,47	

Cuadro de Análisis de la Varianza (SC tipo III)

F.V.	SC	gl	CM	F	p-valor
Modelo.	0,01	3	3,1E-03	0,36	0,7843
TRATAMIENTO	0,01	3	3,1E-03	0,36	0,7843
Error	0,14	16	0,01		
Total	0,15	19			

Apéndice 5. Análisis de varianza de la ganancia de peso a los 35 días, en la alimentación de cerdos con lacto suero de bovino en la Provincia de Cotopaxi en el Cantón la Mana.

Con formato: Descripción, Izquierda, Sangría: Izquierda: 0 cm, Primera línea: 0 cm, Interlineado: sencillo, Punto de tabulación: No en 0,98 cm + 1,9 cm

Con formato: Fuente: (Predeterminada) Times New Roman

35

Variable	N	R ²	R ² Aj	CV
35	20	0,09	0,00	11,91

Cuadro de Análisis de la Varianza (SC tipo III)

F.V.	SC	gl	CM	F	p-valor
Modelo.	0,01	3	3,9E-03	0,53	0,6708
TRATAMIENTO	0,01	3	3,9E-03	0,53	0,6708
Error	0,12	16	0,01		
Total	0,13	19			

Apéndice 6. Análisis de varianza de la ganancia de peso a los 42 días, en la alimentación de cerdos con lacto suero de bovino en la Provincia de Cotopaxi en el Cantón la Mana.

42

Variable	N	R ²	R ² Aj	CV
42	20	0,02	0,00	12,61

Cuadro de Análisis de la Varianza (SC tipo III)

F.V.	SC	gl	CM	F	p-valor
Modelo.	2,3E-03	3	7,7E-04	0,10	0,9609
TRATAMIENTO	2,3E-03	3	7,7E-04	0,10	0,9609
Error	0,13	16	0,01		
Total	0,13	19			

Apéndice 7. Análisis de varianza de la ganancia de peso a los 49 días, en la alimentación de cerdos con lacto suero de bovino en la Provincia de Cotopaxi en el Cantón la Mana.

49

Variable	N	R ²	R ² Aj	CV
49	20	0,38	0,27	7,69

Cuadro de Análisis de la Varianza (SC tipo III)

F.V.	SC	gl	CM	F	p-valor
Modelo.	0,04	3	0,01	3,29	0,0477
TRATAMIENTO	0,04	3	0,01	3,29	0,0477
Error	0,06	16	3,6E-03		
Total	0,09	19			

Apéndice 8. Análisis de varianza de la conversión alimenticia a los 7 días, en la alimentación de cerdos con lacto suero de bovino en la Provincia de Cotopaxi en el Cantón la Mana.

Con formato: Fuente: (Predeterminada) Times New Roman, 12 pto, Negrita

Con formato: Fuente: (Predeterminada) Times New Roman, 12 pto, Negrita

Con formato: Fuente: (Predeterminada) Times New Roman, 12 pto, Negrita

Con formato: Fuente: (Predeterminada) Times New Roman

7

Variable	N	R ²	R ² Aj	CV
7	20	0,41	0,30	9,33

Cuadro de Análisis de la Varianza (SC tipo III)

F.V.	SC	gl	CM	F	p-valor
Modelo.	0,69	3	0,23	3,76	0,0322
TRATAMIENTO	0,69	3	0,23	3,76	0,0322
Error	0,97	16	0,06		
Total	1,66	19			

Apéndice 9. Análisis de varianza de la conversión alimenticia a los 14 días, en la alimentación de cerdos con lacto suero de bovino en la Provincia de Cotopaxi en el Cantón la Mana

14

Variable	N	R ²	R ² Aj	CV
14	20	0,06	0,00	8,39

Cuadro de Análisis de la Varianza (SC tipo III)

F.V.	SC	gl	CM	F	p-valor
Modelo.	0,06	3	0,02	0,36	0,7804
TRATAMIENTO	0,06	3	0,02	0,36	0,7804
Error	0,83	16	0,05		
Total	0,89	19			

Apéndice 10. Análisis de varianza de la conversión alimenticia a los 21 días, en la alimentación de cerdos con lacto suero de bovino en la Provincia de Cotopaxi en el Cantón la Mana.

21

Variable	N	R ²	R ² Aj	CV
21	20	0,14	0,00	15,18

Cuadro de Análisis de la Varianza (SC tipo III)

F.V.	SC	gl	CM	F	p-valor
Modelo.	0,41	3	0,14	0,89	0,4660
TRATAMIENTO	0,41	3	0,14	0,89	0,4660
Error	2,43	16	0,15		
Total	2,84	19			

Apéndice 11. Análisis de varianza de la conversión alimenticia a los 28 días, en la alimentación de cerdos con lacto suero de bovino en la Provincia de Cotopaxi en el Cantón la Mana.

Con formato: Fuente: (Predeterminada) Times New Roman, 12 pto, Negrita

Con formato: Fuente: (Predeterminada) Times New Roman, 12 pto, Negrita

Con formato: Fuente: (Predeterminada) Times New Roman, 12 pto, Negrita

Con formato: Sangría: Izquierda: 0 cm, Sangría francesa: 2,5 cm

Con formato: Fuente: 12 pto

Con formato: Fuente: (Predeterminada) Times New Roman

28

Variable	N	R ²	R ² Aj	CV
28	20	0,22	0,08	13,25

Cuadro de Análisis de la Varianza (SC tipo III)

F.V.	SC	gl	CM	F	p-valor
Modelo.	0,49	3	0,16	1,54	0,2432
TRATAMIENTO	0,49	3	0,16	1,54	0,2432
Error	1,71	16	0,11		
Total	2,20	19			

Apéndice 12. Análisis de varianza de la conversión alimenticia a los 35 días, en la alimentación de cerdos con lacto suero de bovino en la Provincia de Cotopaxi en el Cantón la Mana.

35

Variable	N	R ²	R ² Aj	CV
35	20	0,19	0,04	13,86

Cuadro de Análisis de la Varianza (SC tipo III)

F.V.	SC	gl	CM	F	p-valor
Modelo.	0,52	3	0,17	1,27	0,3196
TRATAMIENTO	0,52	3	0,17	1,27	0,3196
Error	2,20	16	0,14		
Total	2,72	19			

Apéndice 13. Análisis de varianza de la conversión alimenticia a los 42 días, en la alimentación de cerdos con lacto suero de bovino en la Provincia de Cotopaxi en el Cantón la Mana.

42

Variable	N	R ²	R ² Aj	CV
42	20	0,33	0,21	12,13

Cuadro de Análisis de la Varianza (SC tipo III)

F.V.	SC	gl	CM	F	p-valor
Modelo.	0,98	3	0,33	2,66	0,0835
TRATAMIENTO	0,98	3	0,33	2,66	0,0835
Error	1,96	16	0,12		
Total	2,93	19			

Con formato: Descripción, Izquierda, Sangría: Izquierda: 0 cm, Primera línea: 0 cm, Interlineado: sencillo, Punto de tabulación: No en 0,98 cm + 1,9 cm

Con formato: Fuente: (Predeterminada) Times New Roman

Apéndice 14. Análisis de varianza de la conversión alimenticia a los 49 días, en la alimentación de cerdos con lacto suero de bovino en la Provincia de Cotopaxi en el Cantón la Mana.

49

Variable	N	R ²	R ² Aj	CV
49	20	0,38	0,27	7,65

Cuadro de Análisis de la Varianza (SC tipo III)

F.V.	SC	gl	CM	F	p-valor
Modelo.	0,40	3	0,13	3,33	0,0464
TRATAMIENTO	0,40	3	0,13	3,33	0,0464
Error	0,64	16	0,04		
Total	1,04	19			

49

Variable	N	R ²	R ² Aj	CV
49	20	0,38	0,27	7,65

Cuadro de Análisis de la Varianza (SC tipo III)

F.V.	SC	gl	CM	F	p-valor
Modelo.	0,40	3	0,13	3,33	0,0464
TRATAMIENTO	0,40	3	0,13	3,33	0,0464
Error	0,64	16	0,04		
Total	1,04	19			

Apéndice 15151515. Análisis de varianza de la conversión alimenticia a los 56 días, en alimentación de cerdos con lacto suero de bovino en la Provincia de Cotopaxi en el Cantón la Mana.

Con formato: Descripción, Izquierda, Sangría: Izquierda: 0 cm, Primera línea: 0 cm, Interlineado: sencillo, Punto de tabulación: No en 0,98 cm + 1,9 cm

Con formato: Descripción, Izquierda, Sangría: Izquierda: 0 cm, Primera línea: 0 cm, Interlineado: sencillo, Punto de tabulación: No en 0,98 cm + 1,9 cm

Con formato: Fuente: (Predeterminada) Times New Roman

56

Variable	N	R ²	R ² Aj	CV
56	20	0,41	0,30	10,02

Cuadro de Análisis de la Varianza (SC tipo III)

F.V.	SC	gl	CM	F	p-valor
Modelo.	0,92	3	0,31	3,73	0,0330
TRATAMIENTO	0,92	3	0,31	3,73	0,0330
Error	1,32	16	0,08		
Total	2,24	19			



Con formato: Fuente: (Predeterminada) Times New Roman

Con formato: Fuente: (Predeterminada) Times New Roman

Imagen 3. Consumo del Alimento Comercial.

Imagen 4. Consumo del Lacto

suero.



Con formato: Fuente: (Predeterminada) Times New Roman

Imagen 5. Cerdo a en la 3 Semana del exp.

Imagen 6. Cerdo a en la 7 Semana del exp

-



Con formato: Fuente: (Predeterminada) Times New Roman