

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CENTRO DEL PERÚ

FACULTAD DE ZOOTECNIA



TESIS

***SISTEMA CAMA PROFUNDA CON RASTROJOS DE
MAIZ Y TRIGO, DE CERDOS EN RECRÍA EN EL
DISTRITO DE HUAMANCACA-CHUPACA***

PRESENTADO POR EL BACHILLER:

CARRILLO CENCIA, Marlon Brandon

PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE:

INGENIERO ZOOTECNISTA

HUANCAYO – PERÚ

2022



UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CENTRO DEL PERÚ
Facultad de Zootecnia

Departamento Académico de Zootecnia
Ciudad Universitaria K 5 El Tambo – Huancayo Telf. 481168 Anexo 3122 – 3124



"Año de la Unidad, la Paz y el Desarrollo"

Huancayo, 21 de Noviembre de 2023.

Oficio No. 004-2023.MRMA-FZ/UNCP.

Doctor.

Raúl Marino Yaranga Cano

Decano de la Facultad de Zootecnia.

Presente. -

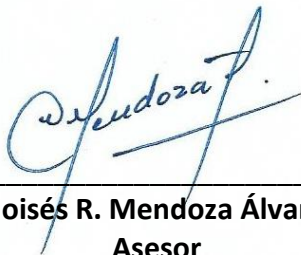
ASUNTO: INFORME DEL PORCENTAJE DE SIMILITUD DEL TRABAJO DE TESIS TITULADO:

"SISTEMA CAMA PROFUNDA CON RASTROJOS DE MAIZ Y TRIGO, DE CERDOS EN RECRÍA EN EL DISTRITO DE HUAMANCACA-CHUPACA" – CARRILLO CENCIA, MARLON BRANDON.

Es grato dirigirme a su despacho, en primer lugar presentarle mis cordiales saludos y el motivo de la presente es para informarle el porcentaje de similitud del trabajo de tesis titulado **"SISTEMA CAMA PROFUNDA CON RASTROJOS DE MAIZ Y TRIGO, DE CERDOS EN RECRÍA EN EL DISTRITO DE HUAMANCACA-CHUPACA"**, presentada por el Señor bachiller **CARRILLO CENCIA, MARLON BRANDON**, el cual cuenta con 23% de similitud, cuyo resultado se adjunta al presente para completar el expediente de expedito para optar el diploma de Título Profesional de Ingeniera Zootecnista.

Sin otro en particular, aprovecho de la ocasión para renovarle las muestras de mi especial consideración y respeto.

Cordialmente,



Moisés R. Mendoza Álvarez
Asesor

Tesis Cerdos Marlon Carrillo Cencia

por Moisés Ricardo Mendoza Alvarez

Fecha de entrega: 20-nov-2023 10:27p.m. (UTC-0500)

Identificador de la entrega: 2226646595

Nombre del archivo: tesis_parafraseada_MARLON_CARRILLO_20.11.23.docx (5.25M)

Total de palabras: 13224

Total de caracteres: 69362

Tesis Cerdos Marlon Carrillo Cencia

INFORME DE ORIGINALIDAD

23%

INDICE DE SIMILITUD

22%

FUENTES DE INTERNET

3%

PUBLICACIONES

5%

TRABAJOS DEL
ESTUDIANTE

FUENTES PRIMARIAS

1	repositorio.unsch.edu.pe Fuente de Internet	10%
2	repositorio.espam.edu.ec Fuente de Internet	3%
3	repositorio.uncp.edu.pe Fuente de Internet	2%
4	colpos.redalyc.org Fuente de Internet	1%
5	Submitted to Universidad Nacional del Centro del Peru Trabajo del estudiante	1%
6	bdigital.zamorano.edu Fuente de Internet	1%
7	dspace.unl.edu.ec Fuente de Internet	<1%
8	repositorio.una.edu.ni Fuente de Internet	<1%
9	www.coursehero.com Fuente de Internet	

<1 %

10

sedici.unlp.edu.ar

Fuente de Internet

<1 %

11

www.researchgate.net

Fuente de Internet

<1 %

12

silo.tips

Fuente de Internet

<1 %

13

pesquisa.bvsalud.org

Fuente de Internet

<1 %

14

issuu.com

Fuente de Internet

<1 %

15

repositorio.ucv.edu.pe

Fuente de Internet

<1 %

16

1library.co

Fuente de Internet

<1 %

17

repositorio.unamba.edu.pe

Fuente de Internet

<1 %

18

repositorio.ucss.edu.pe

Fuente de Internet

<1 %

19

repositorio.unjbg.edu.pe

Fuente de Internet

<1 %

20

www.agrovvetmarket.com

Fuente de Internet

<1 %

21	saber.ula.ve Fuente de Internet	<1 %
22	Submitted to Universidad ISA Trabajo del estudiante	<1 %
23	files.ufgd.edu.br Fuente de Internet	<1 %
24	purl.org Fuente de Internet	<1 %
25	repositorio.unesum.edu.ec Fuente de Internet	<1 %
26	www.econlink.com.ar Fuente de Internet	<1 %
27	dspace.ucuenca.edu.ec Fuente de Internet	<1 %
28	repositorio.usmp.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
29	worldwidescience.org Fuente de Internet	<1 %
30	www.engormix.com Fuente de Internet	<1 %
31	Submitted to Universidad Politécnica Estatal de Carchi Trabajo del estudiante	<1 %
32	kredikartiborcogrenmesi.net	

<1 %

33

repositorio.unapiquitos.edu.pe

Fuente de Internet

<1 %

34

www.goodreads.com

Fuente de Internet

<1 %

35

Agatha Agudelo Sánchez. "Absorción de agua y nutrientes y respuesta fisiológica de plantas halofitas y glicofitas bajo condiciones de estrés salino", Universitat Politecnica de Valencia, 2021

Publicación

<1 %

36

Aguirre, Leopoldo Raúl Flores, Cruz, Rubén Barajas, García, Danny Eugenio, García, Marco Antonio Espino, González, Sergio Martínez, Ortega, Jorge Aguirre and Pacheco, Billy Josue Cervantes. "Effect of shade in ffeddlot pen on growth performance of finishingbulls during the hot season", Instituto Nacional de Investigaciones Agrícolas Venezuela, 2013.

Publicación

<1 %

37

es.slideshare.net

Fuente de Internet

<1 %

38

inta.gob.ar

Fuente de Internet

<1 %

39

repositorio.lamolina.edu.pe

Fuente de Internet

<1 %

40

repositorio.uleam.edu.ec

Fuente de Internet

<1 %

41

bibvirtual.ucla.edu.ve

Fuente de Internet

<1 %

Excluir citas

Apagado

Excluir coincidencias

Apagado

Excluir bibliografía

Activo

ASESOR

Dr. MOISES RICARDO MENDOZA ALVAREZ

DEDICATORIA

A Dios que siempre está conmigo, cuidándome y dándome fortaleza día a día.

A mi señora madre Haydee quien con su dedicación, apoyo tanto en lo espiritual, económico y moral para poder culminar mi carrera profesional, así como poder culminar la presente tesis.

.

AGRADECIMIENTOS

Al Dr. Moisés Ricardo Mendoza Álvarez quien por su soporte y apoyo valiosísimo asesorándome y dirigiendo en la elaboración y ejecución del presente trabajo.

Mi gratitud y agradecimiento a los catedráticos de mi alma mater la Facultad de Zootecnia de la UNCP, cada uno de los cuales lograron formarme en mi carrera profesional.

Similarmente mi agradecimiento a la familia y a todos los amigos, parientes, así como a cada uno de los que contribuyeron en la planificación, y ejecución de la presente investigación.

INDICE

	Pág.
ASESOR	ii
DEDICATORIA	¡Error! Marcador no definido.
AGRADECIMIENTOS	iv
INDICE	v
INDICE DE TABLAS	viii
ÍNDICE DE FIGURAS	ix
RESUMEN	x
ABSTRACT	xi
INTRODUCCIÓN	xii

CAPÍTULO I

MARCO TEÓRICO

1.1. Marco referencial	17
1.1.1. Antecedentes internacionales	17
1.1.2. Antecedentes nacionales	211
1.2. Bases teóricas	23
1.2.1. Trascendencia de la cria del porcino	23
1.2.2. Sistemas bajo confinamiento	23
1.2.3. Nutrición o alimentación	24
1.2.4. Instalaciones	25
1.2.5. Clases de pisos y ambientes	27
1.2.6. Características de subproductos de cosechas	29
1.2.7. Impacto ambiental de cama profunda en cerdos	30
1.2.8. Parámetro Productivos	31

1.3. Bases Conceptuales	312
-------------------------	-----

CAPÍTULO II

METODOLOGIA

2.1. Lugar de ejecución y duración	35
2.2. Tipos y niveles de investigación	36
2.3. Materiales y equipo	36
2.4. Población y muestra	36
2.5. Metodología	36
2.5.1. Diseño de investigacion	36
2.5.2. Alimento	37
2.6. Variables en estudio	38
2.7. Análisis estadístico	39

CAPÍTULO III

RESULTADOS

3.1. Respuesta productiva de cerdos en recría según sistema de cama profunda empleado	42
3.1.1. Ganancia de peso.	42
3.1.2. Consumo de alimento	43
3.1.3. Conversión alimenticia	44
3.2. Evaluacion económica	45

CAPÍTULO IV	
DISCUSIONES	
4.1. Ganancia de peso	47
4.2. Consumo de alimento	48
4.3. Conversion alimenticia	48
4.4. Evaluación economica	49
CONCLUSIONES	51
RECOMENDACIONES	52
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	53
ANEXOS	57
Anexo 1. Matriz de consistencia	58
Anexo 2: Analisis estadistico	59
Anexo 3.Galería de fotos	63

INDICE DE TABLAS

	Pág.
Tabla 1. Parametros productivos de cerdos	30
Tabla 2. Diseño y distribución del experimento	37
<i>Tabla 3. Dietas de crecimiento para cerdos usados en el estudio</i>	38
<i>Tabla 4. Tabla de operacionalización de variables</i>	39
<i>Tabla 5. Indices productivos de cerdos en recría según sistema de crianza en piso y de cama profunda</i>	42
Tabla 6. Evaluación económica estimado a niveles de sistemas de crianza en pisos evaluados	47

ÍNDICE DE FIGURAS

	Pág.
Figura 1. Ganancia de peso medio de cerdos en fase de recría criados bajo diferentes modalidades de sistema de piso	43
Figura 2. Consumo de alimento medio de cerdos en fase de recría criados bajo diferentes modalidades de sistema de piso	44
Figura 3. Conversión alimenticia media de porcinos en etapa de recría criados en diferentes modalidades de sistemas de pisos	45

RESUMEN

Este estudio, tuvo como objetivo, evaluar los parámetros productivos (consumo de alimento, ganancia de peso vivo, conversión alimenticia, rendimiento de carcasa, y retribución económica del sistema de producción) con el sistema de cama profunda en fase de recría de cerdos (*Sus scrofa domesticus*). La investigación se realizó en la granja Agropok Andina ubicada en el Barrio Miraflores del distrito de Huamancaca; provincia de Chupaca y región de Junín, situada a 3,218 msnm, con cerdos híbridos (Yorkshire, Landrace y Duroc) de 21 días de edad y con peso vivo promedio de 6.9 kilogramos (kg.), hasta los 90 días de edad; para ello se utilizó 27 lechones machos distribuidos en tres tratamientos con tres repeticiones. Los datos fueron tomados semanalmente durante 8 semanas. Se empleó el método de análisis descriptivo de datos y los resultados fueron analizados con el Software, Statistical Analysis System (SAS) a través de la media aritmética y la desviación estándar. Parámetros obtenidos: ganancia de peso vivo 22.64 ± 0.30 ., consumo de alimento 38.98 ± 0.06 y 39.00 ± 0.04 , kg., índice de conversión alimenticia 1.77 ± 0.02 y 1.72 ± 0.02 , con respecto a la evaluación económica la rentabilidad parcial por animal fue de S/.115.80 para rastrojo de paja de trigo, de S/.106.20 para cama profunda de rastrojo de chala y de S/.98.40 para piso de cemento. Los parámetros obtenidos se asemejan o son menores a otros sistemas de producción realizados en Ayacucho.

Palabras clave: Parámetro productivo, evaluación económica.

ABSTRACT

The objective of this study was to evaluate the productive parameters (feed consumption, live weight gain, feed conversion, carcass yield, and economic retribution of the production system) with the deep bedding system in growing pigs (*Sus scrofa domesticus*). The research was carried out at the Agropok Andina farm located in Barrio Miraflores in the district of Huamancaca; province of Chupaca and region of Junín, located at 3,218 meters above sea level, with hybrid pigs (Yorkshire, Landrace and Duroc) 21 days old and with an average live weight of 6.9 kilograms (kg), until 90 days of age; 27 male piglets distributed in three treatments with three replicates were used. Data were collected weekly for 8 weeks. The descriptive data analysis method was used and the results were analyzed with the Statistical Analysis System (SAS) using the arithmetic mean and standard deviation. Parameters obtained: live weight gain 22.64 ± 0.30 , feed consumption 38.98 ± 0.06 and 39.00 ± 0.04 kg, feed conversion index 1.77 ± 0.02 and 1.72 ± 0.02 , with respect to economic merit, the profitability per animal was S/.115.80 for wheat straw stubble, S/.106.20 for deep bedding of chala stubble and S/.98.40 for cement floor. The parameters obtained are similar to or lower than other production systems in Ayacucho.

Key words: Productive parameter, economic merit.

INTRODUCCIÓN

Cada vez es más exigente investigar diferentes sistemas de producción, estableciendo en primer lugar que sea eficiente, cumpla con los requisitos de una buena producción y sea respetuoso con el medio ambiente. La importancia de la industria porcina mundial se basa en el consumo de proteína animal. China, la UE, Estados Unidos, Brasil y Canadá son los cinco mayores productores de carne de cerdo del mundo y producen el 83% de la producción mundial. El sistema de cama profunda se originó en China y es adecuado para cerdos de engorde debido a los crecientes requisitos de agua de los sistemas tradicionales. La mayor parte del agua de los sistemas convencionales se consume en los corrales de limpieza de cerdos, lo cual es necesario para proporcionar a los cerdos un entorno higiénico y libre de residuos. El lecho profundo permite a los porcinos modificar y seleccionar su microambiente a través de materiales de la propia cama. La ventaja es que cuando se cosecha el suelo, todos los materiales de hojarasca se enriquecen con excrementos, que tienen un alto contenido de materia orgánica. Por lo tanto, se basa en tecnología que utiliza productos o subproductos, residuos y materiales disponibles localmente, así como residuos de otras actividades. En comparación con los sistemas tradicionales, los sistemas de residuos profundos emiten menos lodos y causan una grave contaminación ambiental.

Con el presente trabajo de investigación buscamos evaluar los índices productivos y evaluación económica a través del sistema basado en cama profunda a través una investigación de un sistema productivo de cama profunda con rastrojos de maíz y trigo en cerdos de recría. por ello el problema general planteado es: ¿Cuál será la ganancia de peso, conversión alimenticia, mérito económico, y consumo de alimento en cerdos en fase de recría criados bajo sistema de crianza en piso de cemento y cama profunda de rastrojos de trigo y maíz? Así mismo se plantea los objetivos siguientes: Evaluar la ganancia de peso, conversión alimenticia, mérito económico, y consumo de alimento en cerdos en fase de recría criados bajo sistemas de crianza en pisos de cemento y cama profunda de rastrojos de trigo y maíz. Determinar las ganancias de pesos, consumo de alimento, conversión

alimenticia en cerdos en fase de recría, criados bajo sistemas de crianza en pisos de cemento y cama profunda tanto rastrojos de trigo como de maíz y determinar la rentabilidad parcial de la crianza de cerdos en fase de recría, criados bajo sistemas de crianza en pisos de cemento y cama profunda de rastrojos de trigo y maíz.

El autor.

CAPÍTULO I

MARCO TEÓRICO

1.1. Antecedentes

1.1.1. Antecedentes internacionales.

La Torraca, (2017). Se señala que en la investigación realizada entre noviembre de 2016 y febrero de 2017 en la Unidad Demostrativa Porcina Chacra, dependiente de la EEA Chubut del INTA, se utilizaron en el experimento un total de cincuenta y dos lechones con un KPV basal de $33,8 \pm 6,93$. Descendiente de madres híbridas ($\frac{1}{4}$ genotipos locales y $\frac{3}{4}$ variedades locales) y dos padres, $\frac{1}{2}$ Duroc y $\frac{1}{2}$ Yorckshire. Se evaluaron dos tratamientos: túnel de lecho profundo (TCP) y pista cubierta con piso de rejilla plástica y tanque séptico (PCS), con dos réplicas por tratamiento. Se formaron rebaños homogéneos por peso, sexo y genotipo, con 18 animales en cada réplica de TCP y 8 animales en cada réplica de PCS. Se utilizó una densidad animal de 1,6 m² y 2,2 m² para TCP y PCS, respectivamente. Según el modelo estadístico utilizado no se encontraron diferencias significativas en ninguna de las variables analizadas ($p > 0,05$). El PIB ajustado por mínimos cuadrados para TCP y PCS fue de 0,816 y 0,832 kg/animal/día, respectivamente, y no mostró diferencias estadísticas ($p > 0,05$) entre tratamientos. Tampoco hubo diferencias en el PIB ajustado entre sexos y genotipos paternos ($p > 0,01$).

Fabiana, (2012), Se indica que el experimento evalúa los comportamientos, productividad

y parámetros fisiológicos de los cerdos en diversos sistemas de producción. Se asignaron 24 animales en la fase de crecimiento en un bloque al azar a tres tratamientos: T1 - piso de concreto, T2 - cama profunda con virutas de madera y T3 - cama profunda con cáscaras de café. El estudio de comportamiento se realizó observando los comportamientos de los animales de manera ininterrumpida de ocho horas a lo largo de siete semanas. Las proporciones de tiempo invertido en cada comportamiento se caracterizaron utilizando la composición del histograma de frecuencias. Se midieron los parámetros ambientales (IBGTH), fisiológicos (temperatura rectal y de la piel y frecuencia respiratoria) y de rendimiento (aumento en pesos, en los consumos de alimentos y conversión alimenticia) en animales durante el período. Los sistemas de producción de lecho profundo mostraron valores más altos de IBGTH. No hubo influencia sobre los sistemas productivos evaluados sobre los parámetros de desempeño. Los animales mantenidos en camas profundas con bandejas de café tenían temperaturas rectales más altas en comparación con el piso de concreto. El uso de cama profunda favoreció el comportamiento de los lechones durante la fase de crecimiento y redujo el comportamiento agonístico entre individuos.

Cruz (2009). Precisa que, con el objetivo de evaluar este sistema de cama profunda para la cría de cerdos a una escala pequeña en Cuba, se realizó un experimento utilizando 72 porcinos (machos y hembras castrados) de la raza YL (Camborough) con un peso aproximado de 21 kg utilizados. Peso vivo y 75 días de edad, distribuidos en un diseño de ensayo en bloques al azar en dos tratamientos (T1, cama profunda a base de heno de pasto y T2, piso de concreto) con cuatro repeticiones por tratamiento. Los animales de ambos tratamientos consumieron una dieta equilibrada de calidad media a base de harina de soja y maíz y 30% de subproducto del trigo cubano (subproducto de la molienda del trigo en la industria alimentaria cubana) con miel de caña fortificada. Las características de comportamiento de los animales se midieron hasta el peso al sacrificio (100 kg). Existieron diversas diferencias en la conversión e ingesta alimentarias ($P < 0.05$) entre los porcinos que se encontraban en la cama profunda y piso de concreto: 2.75, 2.53, 3.63, 3.42 de manera respectiva. Se observó diferencias importantes ($P < 0.01$) en el fósforo y nitrógeno del material del lecho al final del experimento en contraste con el inicio: 0.58 y 1.79 respectivamente. No se encontró la presencia de salmonella spp ni ovas de helmintos, por lo que el estado sanitario del lecho al final del estudio contribuyó a un segundo ciclo de crianza

Se ahorro 177 L de agua mediante este sistema. Con respecto al sistema de crianza convencional, se concluye que el sistema de crianza porcina en un lecho profundo evaluado produce un impacto económico y ambiental significativo, siendo la base para la generalización de esta tecnología a pequeña y mediana escala en Cuba.

Los estudios realizados en el sur de Estados Unidos demuestran indiscutiblemente que proporcionar a los cerdos unas instalaciones adecuadas para vivir no sólo acelera el desarrollo y aumenta los ingresos, sino que también compensa el alojamiento. Estos resultados se han validado tanto en campos experimentales como en granjas comerciales. Los cerdos son económicamente deseables, como lo demuestra el hecho de que estén alojados en alojamientos suficientes y confortables. Castellanos, 2011.

De Oliveira, (2000). En la investigación realizada en Venezuela en cerdos en etapa de engorde de ranchos empresariales, utilizando tres estructuras reales de alojamiento para los animales: piso fuerte, piso tipo red y piso de profundo, encontró resultados a la luz de la normalidad de los límites útiles. De este modo, el investigador no detectó diferencias significativas en la admisión diaria de alimento ($p > 0,05$), con medias para 2,13, 2,06 y 2,10 kg, por separado. Del mismo modo, en el grado de ganancia diaria de peso, se hallaron contrastes mensurablemente enormes ($p < 0,05$) para el suelo fuerte, como para el suelo profundo de yacija y red, cuyas medias fueron 0,8097, 0,7274 y 0,6276, por separado. Además, un creador similar detectó contrastes realmente enormes ($p < 0,05$) para la variable de transformación del pienso en la reunión exploratoria criada en suelo fuerte, seguida de las criadas en yacija profunda y en suelo de red, cuyas medias fueron de 2,67, 2,81 y 3,35, individualmente.

Bolhuis (2008). Tanto los carbohidratos fermentables de la dieta como la disponibilidad de camas de paja pueden afectar los patrones de actividad y la utilización de energía en los cerdos. La presente revisión pretendía examinar el impacto conjunto del material de lámina de paja y los carbohidratos fermentables (fécula de patata local) sobre la circulación de energía en cerdos en desarrollo. En un arreglo factorial 2×2 , 16 grupos de 12 cerdos (aproximadamente 25 kg) fueron asignados a alojamientos estériles o alojamientos con camas de paja, y se les alimentó almidón de papa nativo o pregelatinizado. Los cerdos fueron alimentados a aproximadamente 2,5 veces el mantenimiento. Se midieron los balances de nitrógeno y energía por grupo durante un período experimental de 7 días, que fue precedido por un período de adaptación de 30

días. La producción de calor y la actividad física se midieron durante intervalos de 9 min. La disponibilidad de camas de paja aumentó tanto la ingesta de energía metabolizable (EM) como la producción total de calor ($P < 0,001$). Las condiciones de estabulación no afectaron la retención total de energía, pero los lechones de paja retuvieron más energía en forma de proteína ($P < 0,01$) y menos en forma de grasa ($P < 0,05$) que los cerdos en establos estériles. La ganancia diaria promedio ($P < 0,001$), el consumo de EM ($P < 0,001$) y la retención de energía ($P < 0,01$) fueron menores en los cerdos con la dieta de almidón de patata nativo en comparación con los cerdos con la dieta de almidón de patata pregelatinizado. Los cerdos con la dieta de fécula de patata pregelatinizada mostraron mayores fluctuaciones en la producción de calor y el cociente de respiración durante el ciclo de 24 h que los cerdos con la dieta de fécula de patata nativa, y un mayor gasto de energía relacionado con la actividad. Sin embargo, el impacto del tipo de almidón dietético en la creación de calor relacionada con el movimiento dependía del tipo de alojamiento ($P < 0,05$). En viviendas estériles, la producción de calor relacionada con la actividad se vio menos afectada por el tipo de almidón (16,1 % y 13,7 % de la producción total de calor en la dieta de almidón de patata nativo y pregelatinizado, respectivamente) que en viviendas enriquecidas con paja (21,1 % y 15,0 % de la dieta). producción total de calor en la dieta de almidón de papa nativo y pregelatinizado, respectivamente). Para concluir, el estudio indica que la disponibilidad tanto de cama de paja como de almidón dietético, fermentable o digerible, afecta la utilización de energía y la actividad física de los cerdos. Los efectos de las condiciones del alojamiento sobre la deposición de proteínas y grasas sugieren que el enriquecimiento ambiental con paja larga puede resultar en cerdos más delgados. El menor consumo de energía en el trabajo real de los cerdos con la dieta local de fécula de patata, que era más clara en la paja tenía relaciones con los cerdos.

En todo el mundo preocupan los efectos de los sistemas habituales de cría de cerdos en el clima, los animales y la salud humana, a pesar de la elevada inversión inicial prevista para las instalaciones utilizadas, que suelen ser deficientes para la cría de cerdos. A la luz de este problema, han surgido marcos de creación electivos, incluidos los marcos de yacija profunda, que proponen bajos costes de especulación inicial, gran ejecución de la creación, creación opcional de compost natural y menor efecto ecológico.

1.1.2. Antecedentes nacionales

Soca (2016), Esta investigación se realizó en el foco de experimentación de la Escuela de Medicina Veterinaria, ubicado al norte de la ciudad de Huamanga a 2750 m.s.n.m., entre noviembre y marzo de 2014, con cerdos cruzados (Yorkshire, Landrace, Pietrain y Duroc) de 35 días y con un peso vivo típico de 9,9 kilogramos, hasta los 154 días de edad; para ello se utilizaron 24 cerdos macho. Se recopiló información semana tras semana durante mucho tiempo. Se utilizó la estrategia de examen de información inconfundible y los resultados se diseccionaron con el Factual Analysis Framework (SAS) utilizando la media y la desviación estándar de malabarismo numérico. Se obtuvieron los siguientes límites: ganancia de peso vivo $76,8 \pm 5,95$ kg, utilización de alimento $202,69 \pm 6,29$ kg, registro de transformación de alimento $2,54 \pm 0,07$, rendimiento cadavérico $75,21 \pm 0,82$ tasa (%) y espesor de grasa dorsal $13,38 \pm 1,27$ milímetros (mm); en cuanto a la legitimidad monetaria, la productividad por criatura fue de S/. 69,05 soles.

Vivanco (2015), Evaluar entre dos tipos de cubierta (cemento sin doblar y suelo de listones o tirantes sustanciales), en la embutición de cerdos, el impacto en la hinchazón de los cerdos. Decidir la utilización del alimento, la ganancia de peso y la transformación del alimento y por lo tanto establecer la productividad monetaria entre ellos y de esta manera saber cuál de los dos marcos es mejor en la hinchazón de los cerdos. La revisión tenía un plazo de 15 semanas de evaluación, en las que se requería información a intervalos regulares. La propuesta se hizo en bloques aleatorizados, con dos réplicas por tratamiento. Cada tratamiento constó de 12 cerdos de 65 a 75 días de edad suficiente, de variedades cruzadas entre Pietrain con Yorkshire o Landrace y con una carga de 22 a 28 kg, haciéndose circular 24 unidades exploratorias de la siguiente forma: Tratamiento 1, cerdos sobre espacio emparrillado o tirantes sustanciales, y tratamiento 2, cerdos sobre cemento sin doblar, con administración estéril comparativa en los dos marcos. De los cuatro factores diseccionados, podemos razonar que la utilización de pienso más notable se obtuvo con el tratamiento 2, y en cuanto a los factores ganancia de peso, transformación del pienso y productividad, los mejores resultados se adquirieron con el tratamiento 1.

Tepper (2006) evaluó la ejecución útil de cerdos alojados (en corrales con piso fuerte, tirante y material de lámina profunda) y cuidados en campo con activos electivos (raíz de ñame, follaje de morera e incubadora) durante las etapas de desarrollo y embutido en los factores de consumo de alimento, cambio de alimento, grasa de la zona del dorso, calidad de restos y costos de creación, presumiendo que los alojamientos electivos de campo y material de lámina profunda producen formas útiles de comportamiento de 0.700 y 0.752 kg. diarios de adición y 2.99 y 3.00 focos de transformación de alimento en desarrollo y terminación, separadamente, atributos de cadáver y costos de alimentación como el alojamiento convencional. 700 y 0,752 kg. diarios de adición y 2,99 y 3,00 focos de transformación del pienso en desarrollo y realización, por separado, atributos del cadáver y costes de alimentación como el alojamiento convencional.

Cruz et al (2009). Realizó un estudio donde se observó grandes diferencias ($P < 0,01$) entre el nitrógeno y el fósforo presentes en la yacija al last de la experiencia y al principio: 1,79 y 0,58, por separado. No hubo presencia de *Salmonella* spp ni de huevos de helmintos, por lo que la naturaleza estéril de la yacija hacia el last de la revisión permitió continuar con el siguiente ciclo de cría. Este marco permitió ahorrar 177 m³ de agua.

Campiño, (2011). Indica que Los marcos de lecho profundo dependen de varios factores ecológicos y del tablero. La humedad, la temperatura, el nivel de oxígeno y la sustancia nutritiva y los atributos naturales del material de la yacija determinan la biodiversidad de microorganismos que hacen posible el ciclo de fertilización del suelo que se inicia en el material de la yacija una vez que los cerdos entran en contacto directo con él, y cuyos elementos repercutirán directamente en la forma de comportarse y los límites útiles de las criaturas.

Pinheiro y Hotzel, (2018). El estado de bienestar de la criatura es la condición de concordancia entre la criatura y su circunstancia actual, descrita por las circunstancias físicas y fisiológicas ideales y el nivel superior de vida de la criatura. El tema de la asistencia al gobierno de las criaturas ha recibido una consideración excepcional en círculos especializados, lógicos y académicos. Junto con la seguridad natural y la salubridad, el ciclo de cría de cerdos debe ser útil para la tierra, mantenido moralmente, reconocido socialmente y estar a la altura de los objetivos, requisitos y bienes de la zona a la que se destina.

1.2. Bases teóricas

1.2.1. Importancia de la crianza del cerdo.

Las razones por las que se crían cerdos han cambiado a lo largo del tiempo, cuando hace bastante tiempo la utilización ilimitada de grasa como grasa de cocina situó las cualidades hereditarias del cerdo y su reproducción hacia el cambio productivo del pienso en grasa. La presentación de los aceites vegetales como grasa de cocina, cambió y reorientó las cualidades hereditarias del marco reproductor porcino hacia la creación de carne. En las circunstancias actuales, la reproducción de cerdos como opción se ha convertido en algo vital para los animales, lo que sugiere la necesidad de mejorar los marcos de creación (Goodwin et al., 2010).

1.2.2. Características del sistema de crianza bajo confinamiento.

En este marco de cultivo los animales están en un clima extremadamente falso donde las circunstancias monetarias especializadas hacen que el objetivo esencial del rancho sea la mayor ejecución por un precio mínimo por animal presente, legítimamente este marco de cultivo tiene normas, por ejemplo, fundación profundamente especializada que permite las circunstancias ecológicas para cerdos, variedades excepcionalmente útiles, cuidado rigurosamente ajustado y administración especializada a través de personal preparado. (Tepper, 2015).

Dentro de las ventajas de criar cerdos bajo todas las restricciones se encuentran: Mayor seguridad frente a las inclemencias meteorológicas. Control eficaz de la esterilidad. Facilidad de circulación del pienso. Más criaturas por unidad de región. Oportunidad más limitada de envolver. Cuidados más sencillos. Simplicidad en la selección de excrementos y su uso como compost. Simplicidad de registro. (Tepper, 2015).

Por otra parte, los inconvenientes que podrían producirse a nivel de este tipo de marco reproductor son: Aparición de infecciones carenciales (paraqueratosis, debilidad, hipoglucemia, raquitismo, avitaminosis, etc.). Propagación más sencilla de las enfermedades. Las proporciones deben ajustarse de forma impecable, Alto coste del pienso. Gasto importante en armazón. Problemas con las pezuñas y dolores articulares. Alto ritmo de partos distócicos. (Tepper, 2015).

Se trata de criar cerdos en poco espacio. Este es el marco legítimo para un programa moderno de cría de cerdos por los beneficios que ofrece; se espera una especulación de capital, ya que es importante fabricar desarrollos, disponer de variedades no adulteradas y alimentar sanamente a los cerdos, todo ello como indican las normas y con una base empresarial, financiera y de gestión. (Palomo, 2008).

El beneficio y la eficacia de una creación porcina dependen de la mezcla de algunas variables: las cualidades hereditarias, los ejecutivos, los cuidados, el bienestar y las oficinas. (Palomo, 2008).

1.2.3. Alimentación.

Al realizar el destete, se plantea la cuestión de mantener el pH del estómago en un nivel bajo para evitar la duplicación de microorganismos patógenos que causan heces delicadas consecuentes tras el destete. El tipo de pienso afecta al consumo de alimento, lo que repercute en el desarrollo de los lechones. Los piensos en estructura de pellets dan los mejores resultados. (Cadillo, 2008).

Al principio se aconseja administrar el pienso en pequeñas cantidades, un par de veces al día. El pienso debe mantenerse siempre nuevo y aceptable. A los tres o cuatro días del destete, el pienso debe administrarse de forma circunspecta en comederos contenedores. Recuerde que es fundamental que el agua nueva y sin manchas esté siempre disponible. (Cadillo, 2008).

El cuidado de los cerdos debe tener como objetivo que lleguen en poco tiempo al peso de mercado (85 - 90 kg de peso vivo), con una utilización competente del pienso. Por este motivo, el pienso suministrado debe aportar la cantidad de suplementos que necesiten. (Cadillo, 2008).

La regla principal de los aspectos financieros de la cría de cerdos consiste en utilizar granos de avena baratos, aprovechando los piensos que suministra cada distrito o lugar y enmendando las carencias mediante suplementos completos fabricados o premezclas sólidas que contengan minerales y nutrientes. Es importante cuidar las mejoras (desde los 3 hasta aproximadamente un mes de vida, cuando las necesidades del lechón empiezan a aumentar) para lograr una ejecución ideal. (Cadillo, 2008).

Los aspectos financieros del cuidado de los cerdos dependen generalmente de las circunstancias cercanas, por ejemplo de la accesibilidad de los piensos y de la rivalidad por piensos similares por parte del hombre y de otras criaturas. El cuidado razonable de los cerdos consiste fundamentalmente en satisfacer sus necesidades orgánicas con combinaciones adecuadas de alimentos regulares que sean suficientes desde el punto de vista sanitario. (Muñoz, 2012).

1.2.4. Infraestructura.

Según (Oliveira, 2000). El marco de encarcelamiento utiliza task el constreñimiento de las criaturas. Esto es la razón de la extensión y logra la creación y la eficacia más notables de la industria pública del cerdo; utiliza pisos substanciales absolutamente o algo (soportes); posteriormente, requiere alto interés en oficinas y gastos significativos en la desinfección y el tablero de la basura flúida entregada (taburete, pérdida de agua en la caja de la bebida y el agua utilizada en la limpieza).

Ha habido una propensión a implicar marcos electivos de alojamiento para cerdos para dar más solaz notable a las criaturas y disminuir los grados de arreglo natural. (Oliveira et al., 2000).

Los marcos de restricción concentrada pueden caracterizarse como la disposición de oficinas y prácticas que esperan entregar cerdos utilizando la menor región concebible, en un sistema de control absoluto. (Pinheiro, 2018).

La etapa de embutición se realiza en corrales de gran tamaño con una superficie de 0,8 m²/animal; en función de su superficie, se recomienda mantenerlo alejado del progreso para evitar problemas de limpieza y, por otra parte, es esencial lograr una buena correspondencia entre las calles para el acopio de materiales y la salida de artículos de la granja. (Castel et al., 2014).

Sigue diciendo que los establecimientos deben estar situados adecuadamente; en entornos sofocantes deben situarse de este a oeste para conseguir una mayor zona oculta; en entornos frescos, de norte a sur para permitir la entrada de la luz del día. (Curtis, S.2010).

En el proceso productivo porcino, la importancia de tener en cuenta la figura del solaz de las criaturas en el marco de la creación se ha ido ampliando, considerando, entre diferentes componentes, la variable espacial del alojamiento de las criaturas. Los expertos en la materia coinciden en señalar que se ha producido una expansión en la utilización de oficinas en las que se busca el bienestar de las criaturas, y que esto ha dado lugar a la necesidad de importar componentes innovadores y primarios para garantizar la competencia regular que se busca en el marco de la creación bajo este origen. (González et al., 2002)..

1.2.5. Tipos de pisos y ambiente

Al usarse suelos completamente o hasta cierto punto enrejados, la separación entre rejillas y la anchura de las rejillas fluctuará según la especie, pero deben ofrecer constantemente ayuda suficiente y limitar el riesgo de lesiones, así como permitir la evacuación libre de materia fecal fuerte y fluida. (Smith et al., 2009).

Las Zahurdas deben estar equipadas con pisos que garanticen la protección contra el descenso de calor y la falta de adherencia de la suciedad. Por otra parte, se sugiere que el suelo sea impermeable; en caso de que no se cumpla esta condición, los fertilizantes y los depósitos de alimentos fluidos impregnan el suelo, transformándolo en un fenomenal vehículo de cultivo para una amplia gama de entidades orgánicas en miniatura, poniendo en peligro el bienestar de las criaturas.

Temperatura

Con la posible excepción de las crías y los lechones lactantes, los cerdos se adaptan bien y child agradables en una gran variedad de condiciones climáticas, siempre que dispongan de instalaciones adecuadas que les permitan moderar o eliminar el calor corporal. Las jaulas cubiertas exclusivamente con un techo o los corrales pueden ser agradables incluso a temperaturas bajo cero, siempre que la unidad se cargue adecuadamente y se le proporcione material de lámina satisfactorio y adecuado para crear un microambiente agradable. Las criaturas que se acercan a los pasillos de prácticas o a los corrales al aire libre deben disponer en climas cálidos de un espacio oculto, idealmente húmedo, para aflojarse en el suelo y eliminar su calor corporal por conducción, ya que las oficinas y el clima de las criaturas domésticas pueden ralentizar el intercambio de intensidad por conducción. Las redes ecológicas de apoyo ambiental

deberían entonces ser suficientes para mantener un buen lugar seguro de forma constante. Para los adultos y la mayoría de los cerdos en desarrollo (>30 kg), el lugar seguro se sitúa entre 15-25°C (Curtis, 2008).

La zona de partos presenta un problema extraordinario, ya que las necesidades ecológicas de la cerda y los lechones totalmente únicas. Para el bienestar de la cerda, debe mantenerse una temperatura de entre 15 y 26 °C, mientras que la zona de los lechones debe estar siempre seca, protegida de las corrientes de aire y a una temperatura de entre 26 y 32 °C. (Curtis, 2008).

Las naves porcinas desempeñan un papel crucial en el mantenimiento de unos niveles satisfactorios de calor interno, por lo que es importante tener en cuenta los aspectos externos e internos del desarrollo de las naves porcinas, como el material, la ventilación, la temperatura, la adherencia, el suelo, etc. (Gadea, 2011).

La temperatura cálida moderada en sí no es en modo alguno una cuestión problemática, sino que la pegajosidad general sea o no superior al 80%, y cuanto más cálido sea el entorno, menor deberá ser la humedad general. La temperatura ideal para la cría de cerdos va de los 30-32°C en el momento de la aparición a los 15°C en el momento de la ampliación, no obstante, sea cual sea la edad del cerdo, cuando la carga de calor agregada (metabólica-normal) supera la capacidad del cerdo para diseminar el calor, el nivel de intensidad interior aumentará y, por tanto, su mejora disminuirá. (Muñoz 2012).

En el momento en que las temperaturas ecológicas son superiores a las ideales (16-24°C), se incita la presión térmica en el cerdo, lo que desequilibra su componente fisiológico, influyendo directamente en el aumento de peso diario, la admisión y el cambio de alimentación. (Sanz 2012).

El incremento de calor es directamente proporcional a la naturaleza de los alimentos devorados, esta conducta puede alterar la conexión entre el clima y su digestión de energía en desarrollo. (Sanz 2012).

Ventilación y humedad

Los cerdos adultos y en desarrollo se desarrollan muy bien en condiciones en las que la humedad relativa oscila entre el 40-80%. La ventilación, en la época más fría del año, debe ser adecuada para controlar la humedad. En verano, el caudal de aire necesario para dispersar la intensidad creada por las criaturas es 15-20 veces superior al requerido para controlar la humedad. (Curtis, 2008).

En un sentido real, Estrés implica presión o tensión, de modo que el estrés de intensidad alude a la condición de presión provocada por estados de alta temperatura y humedad relativa en los que el cuerpo de la criatura no puede eliminar la sobreabundancia de calor por los medios termorreguladores típicos. (Muñoz 2012).

En entornos cálidos, deben situarse de este a oeste para conseguir una mayor zona oculta; en entornos fríos, de norte a sur para permitir la entrada de la luz del día. (Sanz 2012).

Densidad de población

Las criaturas tiernas o juvenes, de hasta 10 o 12 semanas de edad, se llevan muy bien en una reunión y pueden mantenerse juntas en grandes cantidades en un corral. Sin embargo, a medida que crecen, se vuelven más enérgicas y tienden a pelearse o a amenazarse unas a otras, sobre todo cuando están reunidas durante largos periodos de tiempo. En general, para las cerdas adultas y las criaturas en desarrollo tardío, las reuniones deben limitarse a 10 o menos. (Curtis 2010).

Iluminación

El fotoperiodo influye en la edad a la que los cerdos alcanzan el desarrollo sexual; asimismo, podría afectar a su tasa de desarrollo y a su productividad alimentaria. (Curtis 2010).

1.2.6 Características de subproductos de cosechas

Hill (1999) hace referencia a que existe una increíble variedad de materiales que pueden ser utilizados como cama, dependiendo de sus propiedades y del lugar de impacto de la granja. Da Silva (2003) informa de que la utilización de material de lámina en el ciclo de cría de cerdos se lleva a cabo desde hace más de 10 años en el sur de Brasil con excelentes resultados. No obstante, un creador similar observó que las subalternas de

madera son contraproducentes debido a las llagas ulcerosas en los sistemas respiratorio y gastrointestinal de los lechones destetados y en la etapa de crianza, produciendo problemas póstumos en los mataderos. (Oliveira, 2002).

Gallardo (2000) establece que En naciones como, por ejemplo, Chile, la yacija puede utilizarse en tres ciclos de hinchamiento de los cerdos antes de sacarla del módulo, para disminuir los costes de creación. Por otra parte, en las granjas de la Cooperativa de Porcicultores del Eje Cafetero, Cercafé, instaladas sobre bagazo de caña de azúcar, el material en hojas se separa al mismo tiempo que los cerdos y sólo se utiliza durante un ciclo de hinchado debido a la rápida desintegración de la materia natural. (Porcícolas, 2001).

La producción de calor al interior de sistemas de ceba de cerdos en “Cama Profunda” debe ser un factor considerado dentro del proceso de establecimiento de este tipo de producción, observó que por cada animal alojado en “Cama Profunda” se deben considerar dos produciendo calor (Fraser, 1995; Oliveira (1999).

El requerimiento de lecho en kg equivalen a los kilogramos estimados de ganancia de peso que tendrá cada cerdo durante la fase de engorde en climas templados (12 -23°C), mientras que en climas fríos (<12°C) (Brumm et al., 1997; Roppa, 2002; Cuevas, 2003). La cantidad de cama, en términos prácticos, debe alcanzar de 30 a 40 cm de espesor al inicio de la fase. (Corréa, 1998).

1.2.7 Impacto ambiental de cama profunda en cría de cerdos

El efecto ecológico alude a la disminución de los peligros de contaminación natural debido a la emanación de residuos fluidos procedentes del lavado de corrales en la creación de cerdos en suelos sustanciales. Este residuo consolida aproximadamente 49.383,33 mg/L en interés de oxígeno de sustancia y 24.166,67 mg/L en interés de oxígeno bioquímico, contaminación que no se absorbe de forma natural y que se imparte al clima y a la sociedad de forma no precisamente útil, debido a los impactos inmediatos que tiene sobre los activos de agua, suelo y aire. (Robert, 2010).

Sáez et al., (2008) refiere que en las selvas, la temperatura en la época de mediados de año es un límite a considerar, debido a las grandes cualidades naturales y a la intensidad producida por el profundo material de cama, que puede impactar

negativamente en la conducta y utilización del alimento. En cualquier caso, los avances de los ganaderos contribuyen a moderar este componente y demuestran que es una opción para la cría de cerdos a pequeña y mediana escala. Mientras que en entornos tranquilos, la innovación de la cama profunda disminuye la necesidad de calentamiento, ya que funciona como un refugio seguro para las criaturas. (Hill, 2000).

La cría de cerdos en yacija profunda, a escala limitada, se ha ido extendiendo fundamentalmente por las extraordinarias ventajas sobre la cría habitual, convertidas en factores comparables de conducta útil, menor presencia de moscas y olores y utilización razonable de agua (sólo para lavar), así como por la fantástica ayuda gubernamental humana y de las criaturas. (González, 2007; Sanginés, 2011).

1.2.8 Parámetros productivos

Larson y Honeyman (1999) reflexionaron sobre la exposición de los cerdos bajo marcos de alojamiento habituales y en sesteo profundo con cobertizos desde el destete hasta la terminación (Tabla 1), presentando que hacia el inicio de la preliminar los cerdos en sesteo profundo eran marginalmente más pesados que los cerdos restringidos hacia el final de la preliminar, no hubo distinciones en peso entre los cerdos en ambos marcos de alojamiento, ni en utilización de alimento, siendo la tasa de desarrollo mayor en el sesteo profundo tuvo relación con el marco.

Tabla 1. parámetro productivo en cerdos

Parámetros	Galpón c/ cama profunda		Estabulado tradicional		P
	Medias	EE	Medias	EE	
Peso inicial (kg.)	5,72	0,77	5,40	0,54	0,01
Peso final (kg.)	117,86	0,72	118,18	0,51	-
Consumo alimento (kg/día)	2,01	0,5	1,97	0,5	-
Ganancia diaria promedio (kg/día)	0,742	0,013	0,695	0,009	0,02
Conversión alimenticia (kg/kg)	2,71	0,03	2,83	0,03	0,02

1.3 Bases conceptuales

Indices de conversion importantes economicamente en producción de cerdos

1.3.1 Conversiones alimenticias

Este carácter se estima con la información de la utilización de todo el alimento entre la ganancia de peso vivo completa durante el tiempo de hinchazón, para lo cual se registran minuciosamente los datos, limitando el alimento que se puede desperdiciar en el cajón por desmenuzamiento o derrame; se piensa sólo en lo que entra al sistema gastrointestinal (Sobero, 2,010). Se expresa de la siguiente manera:

$$CA = \frac{\text{Consumo de Alimento}}{\text{Ganancia de Peso}}$$

1.3.2 Consumos de alimento

Existe una correlación inmediata entre la admisión de pienso y la reacción de las criaturas, especialmente en aquellas situaciones en las que sólo se buscan o se utilizan bajas cantidades de concentrados. Las criaturas producen ya que comen y no, como se considera normal expresado, que deben comer en vista de que producen. En consecuencia, la utilización es la verdadera razón de la creación, por lo que es vital conocer las variables que deciden las cantidades consumidas y su relación con la creación. Una criatura está en utilización intencional cuando llega a la saciedad con la cantidad de alimento que ingiere, en cualquier caso la utilización es limitada, como ocurre cuando el suministro de carroña es bajo o cuando el alimento razonable no es suficiente. (Robert, 2,010).

1.3.3 Ganancias de peso

Una variable importante que decide si un programa de cuidado está funcionando. Asimismo, se utiliza para calibrar el tiempo que tardará una criatura en alcanzar el peso de mercado. También se utiliza para comprobar si la criatura está ganando el peso adecuado para la fase de creación en la que se está cuidando. Cada fase de creación de las criaturas tiene un aumento de peso que depende del límite hereditario de esa criatura y de la utilización de calidad de un pienso. (Sanz, 2010)..

1.3.4 Temperaturas de cama

La utilización de camas en estos marcos tiene como disminuir la intensidad desgracias de los animales objetivo principal. Como beneficio adicional, en la región específica del material de la hoja, debido al impacto de la maduración actual, las áreas problemáticas genuinas se entregan dentro del establecimiento.

Honeymamn (2001) estimó las temperaturas del lecho en seis zonas distintas y a tres profundidades en un pasaje de 18 m de longitud. En el espacio de mayor pegajosidad, se encontró una temperatura de 40°C a 15 cm de profundidad. En un punto similar, a 45 cm de profundidad, la temperatura era de 20-25°C. En los dos casos, la temperatura envolvente no alcanzó los 5°C. Esta protección cálida e intensidad extra, altera el TCI de los cerdos a valores cercanos al solaz cálido.

1.3.5 *Bienestar Animal:*

La asistencia gubernamental es una ciencia que tiene ramificaciones morales y útiles. Según la OIE, la BA designa la manera en que una criatura se adapta a los estados de su circunstancia actual, de esta manera, una criatura en grandes condiciones de asistencia gubernamental es sana, agradable, cuidada en todo momento, en bienestar, puede comunicar tipos naturales de conducta, sin experimentar terribles impresiones de agonía, temor o inquietud. (OIE, 2012).

La idea de bienestar depende de la relación amistosa de la criatura con el clima; en esta relación, su estado físico y mental asumen un papel significativo. (Broom, 2005).

Se describió partes como circunstancias esenciales que garantizan la ayuda gubernamental a la criatura, que se han designado "las cinco oportunidades": 1) independencia frente al apetito, la sed o la falta de alimento; 2) independencia frente a la agonía, las lesiones o la enfermedad; 3) independencia frente al temor o la miseria; 4) independencia frente a las molestias; 5) oportunidad de mostrar una forma regular de comportarse, que debería supervisar el BA. La visión de la satisfacción personal para las criaturas incorpora la carencia de tormento, pero también la naturaleza de sus asociaciones con el clima para que puedan satisfacer sus necesidades preferidas. (Stockman, 2011).

En la actualidad existe una creciente preocupación pública por la asistencia gubernamental a las criaturas en muchos países del mundo. Las investigaciones

etológicas aplicadas sobre la inspiración, la cognición y la complejidad de la conducta social en las criaturas han impulsado una rápida mejora del estudio de la asistencia gubernamental a las criaturas. Uno de los significados de la asistencia al gobierno de las criaturas es: la condición de la persona en cuanto a sus esfuerzos por adaptarse al clima en el que se encuentra. La prosperidad está relacionada con todas las técnicas de supervivencia: fisiología, conducta, sentimientos y reacciones neuróticas. La asistencia pública es un término más amplio que el de bienestar, pero el bienestar es una parte importante de la asistencia pública. Para ajustarse a los reglamentos y principios, la asistencia gubernamental a las criaturas tiene algunas indicaciones útiles. Se utilizan innumerables medidas de asistencia gubernamental para mostrar lo buena o mala que es la asistencia gubernamental. La idea de la salud de las criaturas y sus técnicas de evaluación se enseñan actualmente en muchas universidades de todo el mundo. Últimamente, la ayuda pública a las criaturas se ha convertido en una de las normas utilizadas para determinar si un marco es viable y si la calidad de los artículos es buena. La reglamentación sobre cómo se debe mantener a las criaturas alude ahora a los marcadores de ejecución de la asistencia gubernamental y a la investigación de la escritura lógica sobre la asistencia gubernamental a las criaturas, incluida la evaluación beneficio-riesgo. (Broom, 2011)

1.3.6 Análisis Económico:

El examen monetario y la investigación financiera coinciden en esperar que las personas y las organizaciones puedan cuantificar y aumentar su utilidad. En la elección de proyectos, la base monetaria y monetaria fundamental es la productividad. Ésta se estima en términos de aumento de los beneficios o minimización de los costes de mercado en el caso de la investigación monetaria, y de aumento de las ventajas sociales netas en el caso de la investigación financiera.

El análisis monetario es la última pieza de todo un conjunto de exámenes de viabilidad en proyectos especulativos, en los que, una vez concentrados todos los datos creados en las secciones anteriores, se aplican estrategias de evaluación financiera que consideran el valor del efectivo al cabo de cierto tiempo, para cuantificar la eficacia de toda la empresa incluida y su probable rentabilidad durante su vida útil. Especialmente en los proyectos con ánimo de lucro, la parte relativa a la evaluación financiera es

fundamental, ya que los resultados obtenidos se utilizan para tomar la decisión de llevar a cabo o no un proyecto determinado. Baca (2010).

CAPÍTULO II

METODOLOGIA

2.1. Lugar de ejecución y duración

El trabajo de investigación fue realizado en La Granja Agropork Andina. de propiedad del Sr. Marlon Carrillo Ccencia ubicada en Miraflores anexo en el distrito de Huamancaca; de la provincia de Chupaca y región de Junín, situada a 3,218 msnm, con coordenadas geográfica 12° 04' 53" Latitud Sur y 75° 14' 36" de Longitud Oeste. En general, se describe por un ambiente subhúmedo y semi congelado, con inesperadas variedades de temperatura entre constantes, siendo más uniforme en la estación tormentosa y con sólidas diferenciaciones en la estación seca, unidas a una alta radiancia, sequedad natural y hielos sólidos, donde la temperatura está por debajo de 0° C. Los aspectos positivos de los principales puntos de vista climáticos son: Precipitación anual de 635 mm, temperatura anual normal de 12.9° C, pegajosidad relativa anual normal de 58%. La distancia a Huancayo es de 2 km y a Lima 290 km.

La duración del trabajo de investigación es de 5 meses, y llevándose entre los meses de marzo de 2022 a setiembre de 2022

2.2. Tipos y niveles de investigación

Se utilizó la tipología de investigación aplicada, que se describe a la luz del hecho de que busca la aplicación o el uso de la información obtenida, al tiempo que obtiene otra información, posterior a la ejecución y organización de la práctica basada en la exploración. además, el grado correlacional de las circunstancias y los resultados lógicos a través de los cuales se intenta decidir cómo se conectan dos factores. Murillo (2008)

2.3. Materia y equipos

Se utilizó hojas del Excel para el recojo de la información, para ello se utilizó los siguientes materiales y equipos: papel bond, lapices, fólder, laptop, impresoras, equipo fotografico, libretas de apunte.

2.4. Población y muestra

Población:

La población está referida a la población total de la granja Agropork Andina. Que cuenta con 8 madres del cruce de Yorkshire, Large White y Duroc, sin machos la reproducción es por inseminación artificial, y con 60 lechones promedio.

Muestra:

El tipo de Muestra es de conveniencia, a través de este método, En esta técnica, el especialista se encarga de elegir los temas que serán importantes para el ejemplo, según sus propias normas o grado, la posteridad de las 8 madres.

La constituye 27 animales machos en la fase de destete para 3 tratamientos con tres repeticiones cada uno.

2.5. Metodología

2.5.1. Diseño de investigación

El presente estudio es de naturaleza Experimental La **investigación experimental**

es el cambio de uno o varios factores experimentales simultáneamente, en un clima rigurosamente observado por la persona que dirige el examen. Las pruebas se repiten para confirmar especulaciones concretas del examinador. (Hernández, 2014).

Tabla N° 2 Diseño y distribución del experimento

T1 PISO DE CEMENTO			T2 CAMA PROFUNDA RASTROJO DE MAIZ			T3 CAMA PROFUNDA RASTROJO DE TRIGO		
R1 3 cerdos	R2 3 cerdos	R3 3 cerdos	R1 3 cerdos	R2 3 cerdos	R3 3 cerdos	R1 3 cerdos	R2 3 cerdos	R3 3 cerdos

Las muestras biológicas fueron 27 lechones machos, destetados de tres semanas distribuidos en tres tratamientos con tres repeticiones por tratamiento.

El alojamiento están trabajados de bloque y hormigón con diseños de soporte de postes y cornisas de madera y con una construcción y una cubierta de techo (100%) de calamina para resguardarse de las inclemencias del clima, con mano de obra de bloques sustanciales y hormigón, el piso fuerte mide 1,20 m de ancho y 2,30 m de largo con una inclinación de aproximadamente el 5%. Que permite un mejor drenaje. Las camas profundas son de 30 cm. de altura sobre el cemento con rastrojo de maíz y trigo en pacas picadas de 20 cm de longitud tanto de maíz y trigo. Antes se realizará la desinfección con amonio cuaternario. Cada 15 días se aumenta el rastrojo.

2.5.2. Alimento.

Los planes de control de peso utilizados para el cuidado de este estudio no serán diferentes para ambos grupos relativos, y se planifican utilizando el programa Mixit plus a menor costo, según lo indicado por las sugerencias del N.R.C. La tasa y la disposición dietética de las proporciones utilizadas es la utilizada por la organización:

Tabla3: *Formulación para crecimiento de cerdos usada*

INSUMOS	(%)
Maíz amarillo	67,40
Afrechillo	5,00
Soya	23,70
Harina de pescado	0,50
Carbonatos de Ca.	1,30
Fosfatos	0,87
Sal (Cloruro de sodio)	0,47
Premezcla. Vitaminas. Minerales.	0,20
ActiGrow.	0.25
lisina 78.4%.	0.19
treonina	0.04
metionina	0.06
sulfato de cobre.	0.03
Feedcurb.	0.05
Cantidad:	100.0

Fuentes: Empresa Ricsa.

Resultado Nutricional

E.N.kcal/Kg.	2970.553
PB%	15.605
FC. %	2.674
Grasa.	2.635
Lis. %	0.924
Met+cis.	0.559
Met. %	0.296
Treo. %	0.561
Tripf. %	0.185
Vali. %	0.729
Cal. %	0.862
Fos. %	0.329
Na	0.198
ARGI.	1.047
ISOLE.	0.646
LEUCINA	1.387

2.6. Variables en estudio

a) Variables independientes

Tipo de cama y piso

Consumo de alimento

b) Variables dependientes

Parámetros productivos

Ganancia de peso.

Conversión Alimenticia.

Evaluación económica.

Tabla 4: Operacionalización de variable

Variables	Indicadores	Técnicas e instrumentos	Escala de medición
Independiente			
Tipo de cama profunda y suelo de cemento	piso de cemento	unidad	Continua
	Cama profunda con rastrojo de maíz	unidad	Continua
	Cama profunda con rastrojo de trigo	Unidad	Continua
Consumo de alimento	Peso del alimento	Peso alimento	Kg.
Dependientes			
Parámetro productivo	Ganancias de pesos vivo	peso	Kg.
	Conversiones alimenticias	Peso alimento	Kg
	Evaluación económica	Rentabilidad parcial	%

2.7. Análisis estadístico

Se aplicó estadística descriptiva inferencial mediante tablas de distribución de frecuencias y proporciones de tendencia central como mediana, media y moda, y se utilizó además el paquete factual SPSS para el examen de frecuencias.

- A) **Ganancias de peso vivo-** fue determinado por las diferencias entre pesos final e inicial de cada animal

$$G.P. = \text{peso final} - \text{peso inicial}$$

- B) **Conversión alimenticia-** fue determinado por el consumo de alimentos de cada lote de cerdos, dividido entre la ganancia de peso del grupo.

$$CA = \frac{\text{Consumo de alimento del grupo}}{\text{Ganancia de peso del grupo}}$$

- C) Curvas de crecimientos

Para trazar la curva de desarrollo de los lechones evaluados bajo los marcos de suelo de hormigón y material de lámina profunda durante la fase de inicio y para el plazo de 35 días, se conectarán las cargas vivas típicas de las criaturas del ensayo registradas semana a semana. A la vista de estos datos, se realizarán proyecciones similares a través de curvas patrón a la luz de las condiciones de recaída directa y la seguridad de sus límites, así como su coeficiente de seguridad. Con estos datos, se evaluará y descifrá el ritmo de desarrollo típico de las tres agrupaciones de criaturas durante el plazo de desarrollo inicial.

- D) Análisis económico

- a) Coste total

$$CT(\text{soles}) = \text{Suma de costo unitario de insumo (S/.)} \times \text{tal de insumos usados (unidad de medida)}$$

- b) Ingreso total (IT)

$IT \text{ (Soles.)} = \text{Precio de venta unitario (soles.)} \times \text{Volumenes de producción}$

$\text{Volumen de producción (kg)} = \text{Peso de carcasa (kg)} \times \text{Nro. de unidades producidas}$

c) Utilidad unitaria (UU)

$UU \text{ (S/.)} = \text{Ingreso unitario(S/.)} - \text{Costo unitario(S/.)}$

a. $\text{Ingreso unitario (S/.)} = \text{Ingreso total (S/.)/ Unidades vendidas (S/.)}$

b. $\text{Costo unitario (S/.)} = \text{Costo total (S/.)/ Unidades vendidas (Nro.)}$

d) Utilidad total (UT)

$UT \text{ (S/.)} = \text{Ingreso total (S/.)} - \text{Costo total (S/.)}$

e) Índice de rentabilidad (IR)

$$IR \text{ (S/.)} = \frac{UT \text{ (S/.)}}{Egresos \text{ (S/.)}} \times 100$$

El diseño estadístico para el análisis de la información. Es el siguiente:

Un D.C.A. (Diseño Completamente al Azar) conformado por 03 tipos de tratamiento (sistema de piso), y tres comprobaciones compuesto cada uno por 03 cerdos machos instalados en corrales como unidades experimentales.

El modelamiento aditivo lineal del Diseño Completo al Azar (DCA) es el siguiente:

$$Y_{ij} = U + T_i + e_{ij}$$

Dónde:

Y_{ij} = Valor observado en el j-ésimo animal macho, con el i-ésimo tratamiento.

U = Media general o efecto medio.

T_i = Efecto del i-ésimo tratamiento (tipo de cama).

e_{ij} = Error experimental asociado a cada observación Y_{ij} .

CAPÍTULO III

RESULTADOS

3.1. Respuesta productiva porcinos en recría según tipo de cama profunda empleado

En la tabla 05 se presenta los índices productivos de animales machos que fueron probados bajo diferentes tipos de pisos.

Tabla 05. Índices productivos de cerdos en recría según sistema de crianza en piso y de cama profunda

Índice Productivo	T1			T2			T3		
	(Piso cemento)			(Rastrojo maíz)			(Rastrojo trigo)		
	n	Media	D.S	n	Media	D.S	n	Media	D.S
Ganancia de peso (kg)	9	21.23a	±0.61	9	22.07b	±0.24	9	22.64c	±0.30
Consumo alimento (kg)	9	38.95a	±0.03	9	38.98a	±0.06	9	39.00a	±0.04
Conversión alimenticia	9	1.84a	±0.05	9	1.77b	±0.02	9	1.72b	±0.02

Nota: Letra diferente en vista horizontal indican que existen diferencia significativa ($p<0.05$)

3.1.1. Ganancias de pesos

En la tabla 02 y figura 1 observamos que los porcinos criados en un tipo de cama profunda a base de rastrojo de trigo lograron una ganancia de peso medio de 22.64 ± 0.30 , siendo superior y estadísticamente significativos ($p < 0.05$), en cuanto a tipo de cama profunda a base de rastrojo y sistema en piso de cemento cuyas ganancias de peso medio fueron de 22.07 ± 0.24 y 21.23 ± 0.61 , respectivamente.

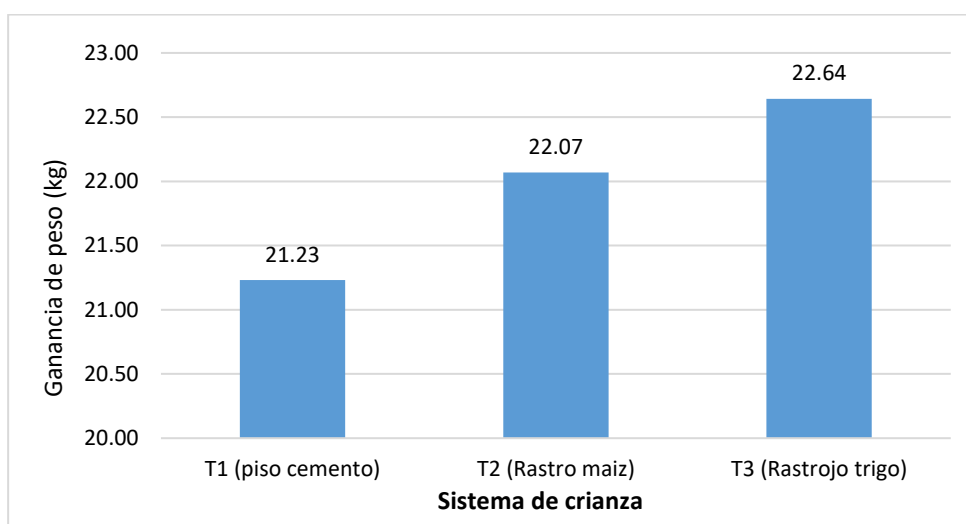


Figura 01. Ganancia de peso medio de animales en recría criados bajo diferentes modalidades de tipos de pisos

3.1.2. Consumo de alimento

En la tabla 2 y figura 2 se observa que los cerdos criados en un tipo de cama profunda a base de rastrojo de trigo y sistema de cama profundo a maíz chala, registraron similares niveles de consumo de alimento ($p > 0.05$) al conseguir valores medios de 38.98 ± 0.06 y 39.00 ± 0.04 , respectivamente, donde a su vez, estos no evidencian diferencias estadísticamente significativas ($p > 0.05$) en relación al tipo de cria en suelo de cemento cuyo valor medio fue de 38.95 ± 0.03 .

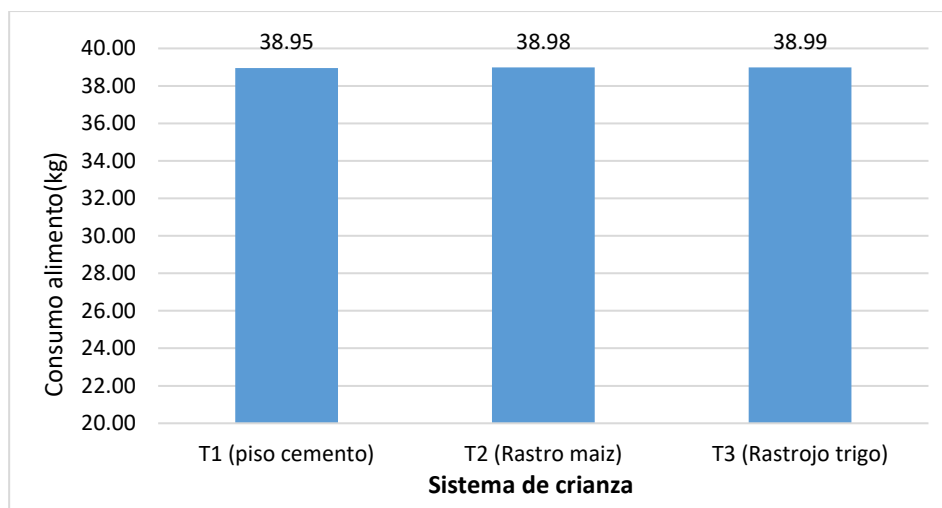


Figura 02. Consumo de alimento medio de cerdos en fase de recría criados bajo diferentes modalidades de sistema de piso

3.1.3. Conversión Alimenticia

En la tabla 02 y figura 3 se observa que los cerdos criados en un sistema de cama profunda a base de rastrojo de trigo, al igual que los criados en un tipo de cama profunda a base de rastros de maíz chala lograron una conversión alimenticia favorable de 1.77 ± 0.02 y 1.72 ± 0.02 , respectivamente; no siendo estadísticamente significativas las diferencias ($p>0.05$). Sin embargo, estos valores medios resultaron ser inferiores y estadísticamente significativos ($p<0.05$) respecto a lo analizado en cerdos estudiados en tipos de pisos de concreto, cuyo valor medio de conversión alimenticia resultó equivalente a 1.84 ± 0.05 , resultado ser desfavorable.

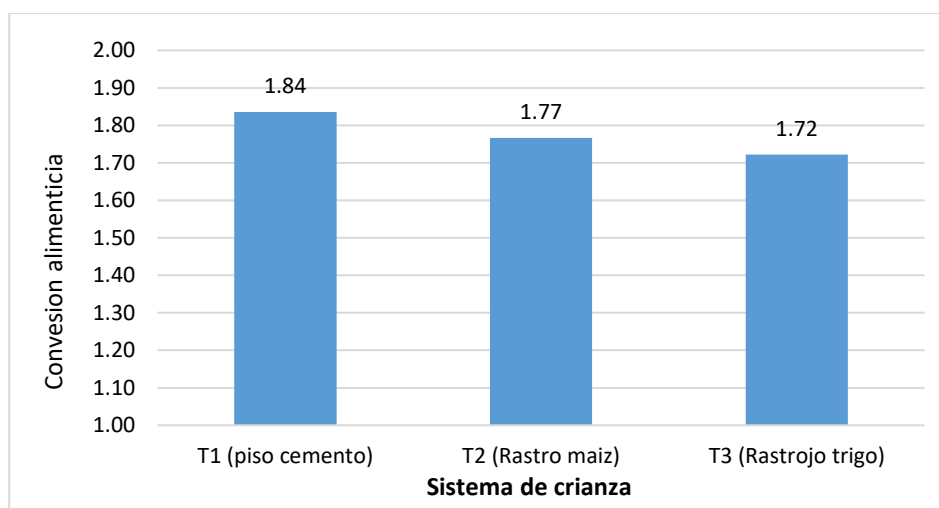


Figura 03. Conversión alimenticia media de porcinos en recrias criados con diferentes modalidades de tipos de piso.

Por otro lado, para la comparación de las diferencias de medias de los sistemas se utilizó la pruebas de rango múltiple de duncan debido a que el número de repeticiones es el mismo en cada grupo.

3.2. Evaluación económica según modalidad de sistema de cama profunda

La tabla 6 nos presentan datos de ingresos y egresos incurridos durante las 6 semanas de crianza de los tres grupos lechones sometidos a diferentes sistemas de crianza en piso, también el nivel de utilidad bruta y rentabilidad parcial. Observamos que todos los costos unitarios realizados dentro de las 6 semanas de duración de la etapa experimental en los tipos de pisos, cama profunda con rastrojo de maíz y cama profunda con rastrojo de trigo ascienden a S/. 265.5, S/. 268.1 y S/. 265.8, respectivamente, notando una diferencia monetaria atribuida al uso del material utilizado para la confección de la cama profunda y a la cantidad de agua utilizada.

Con respecto a los ingresos brutos logrados en cada uno de los tres tipos de crianza utilizados se observa que estos ascienden a S/. 363.8, S/. 374.3 y S/. 381.5 tanto para el sistema de crianza en piso de cemento, cama profunda con maíz chala y cama profunda con paja de trigo, respectivamente, observándose una diferencia monetaria de S/. 10.5 y S/. 17.7 a favor de estos últimos, respecto al sistema de piso de cemento.

En cuanto a lo obtenido de la utilidad unitaria que se logró con las ventas de los animales en experimento que se obtuvo de las 6 semanas de crianza; se puede afirmar que estos ascienden a S/. 98.4, S/. 106.2 y S/. 115.8 esto en cuanto a base de pisos de concreto, tipos de cama profunda con rastrojo de maíz y sistema de cama profunda con paja de trigo; respectivamente, obteniéndose una diferencia favorable de S/. 7.8 y S/.17.4 para estos últimos sistemas. A su vez, como complemento al dato anterior, se puede observar que la utilidad total lograda en el lote compuesto por 9 animales, ascienden a S/. 885.4, S/.955.8 y S/. 1041.9; respectivamente, notándose una diferencia monetaria favorable a nivel de los sistemas de cama profunda a base de rastrojo de maíz chala y paja de trigo por un valor de S/. 70.4 y S/. 156.5, respectivamente, en relación a los tipos de los criados en pisos imentados.

Tabla 06. Evaluación económica en los tipos pisos en evaluacion

RUBRO	T1 (Piso cemento)	T2 (Rastrojo maíz)	T3 (Rastrojo trigo)
A) Costo de producción (unitario)	265.5	268.1	265.8
<i>Costo alimentación(S/./animal)</i>	<i>99.0</i>	<i>99.0</i>	<i>99.1</i>
Consumo alimento Piggy star II (6 días) (Kg)	2.84	2.84	2.85
Consumo alimento Prestarter (24 días) (Kg)	18.4	18.4	18.4
Consumo alimento Starter (12 días) (Kg)	17.7	17.7	17.7
Precio unitario Piggy star II (S/./kg)	4.3	4.3	4.3
Precio unitario Prestarter (S/./kg)	2.5	2.5	2.5
Precio unitario Starter (S/./kg)	2.3	2.3	2.3
<i>Costo de lechón destetado de 6.5 kg pv (S/.)</i>	<i>130.0</i>	<i>130.0</i>	<i>130.0</i>
<i>Costo mano de obra (S/./animal)</i>	<i>17.5</i>	<i>17.5</i>	<i>17.5</i>
<i>Costos de medicamento y otros (S/./animal)</i>	<i>5.5</i>	<i>5.5</i>	<i>5.5</i>
<i>Costos de cama de rastrojo (S/.)</i>		9.6	7.2
Cantidad de rastrojo empleado (m3)	-	4.8	4.8
Precio de rastrojo de cosecha (S/./m3)	-	2.0	1.5
<i>Otros Costos (energía, agua, mantenimiento)</i>	<i>13.5</i>	<i>6.5</i>	<i>6.5</i>
B) Ingreso por venta (Unitario)	363.8	374.3	381.5
Peso vivo lechón (kg)	29.11	29.95	30.52
Precio de venta unitaria lechón (S/./ Kg pv)	12.5	12.5	12.5
C) Utilidad unitaria (S/./unidad)	98.4	106.2	115.8
Nro. de cerdos por lote criado	9.0	9.0	9.0
D) Utilidad x lote (S/.)	885.4	955.8	1041.9

E) Rentabilidad parcial (%)	37.1	39.6	43.6
------------------------------------	-------------	-------------	-------------

CAPÍTULO IV

DISCUSIONES

4.1. Ganancia de peso

Observamos que los animales en experimento en cama profunda a base de rastrojo de trigo lograron una ganancia de peso medio de 22.64 ± 0.30 , y un promedio diario de 0.65 kg. siendo superior y estadístico significativos ($p < 0.05$), en cuanto a cama profunda a base de rastrojo de maíz y sistema en piso de cemento cuyas ganancias de peso medio fueron de 22.07 ± 0.24 un promedio diario de 0.63 kg. y 21.23 ± 0.61 , con un peso diario de 0.60 kg. respectivamente. La Torraca (2017) indica que la ganancia diaria de peso ajustadas por el método de los mínimos cuadrados para Túnel de cama profunda y Piso de concreto fueron de 0,816 y 0,832 kg/animal/día respectivamente, no evidenciándose diferencias estadísticas ($p > 0,05$) entre tratamientos. Tampoco se observaron diferencias en la ganancia diaria de peso ajustada entre sexos y genotipos paternos ($p > 0,01$). Que es superior a lo encontrado en la presente investigación. Quiles (2009) especifica que cada etapa útil tiene una ganancia de peso, contingente al límite hereditario de la criatura,

utilización del alimento y calidad, esperando ganancias de peso diarias de 0,3 a 0,55 kg en la etapa de cría, 0,7 a 0,8 kg en la etapa de desarrollo y 0,8 a 0,9 kg en la etapa de ceba. Soca (2016), En su tesis encontró un peso promedio de 19.4 kg a las 6 semanas que es menor a lo encontrado en el trabajo realizado.

4.2. Consumo de alimento

Se observó que los cerdos criados en cama profunda base de rastrojo de trigo y sistema de cama profundo a maíz chala, registraron similares niveles de consumo de alimento ($p>0.05$) al conseguir valores medios de 38.98 ± 0.06 y 39.00 ± 0.04 , respectivamente, donde a su vez, estos no evidencian diferencias estadísticamente significativas ($p>0.05$) en cuanto a lo analizado a pisos de cemento cuyo valor medio fue de 38.95 ± 0.03 . Soca (2016) en su trabajo realizado en Ayacucho obtuvo como promedio general acumulado a las 6 semanas de edad un consumo de alimento de 40.1 kg. Que es mayor a lo encontrado en nuestro experimento.

4.3. Conversión alimenticia

observa que porcinos alojados en cama profunda a base de rastrojo de trigo, al igual que los criados en camas profundas base de rastrojos de maíz chala lograron una conversión alimenticia favorable de 1.77 ± 0.02 y 1.72 ± 0.02 , respectivamente; no siendo estadísticamente significativos las diferencias ($p>0.05$). Sin embargo, estos valores medios resultaron ser inferiores y estadísticamente significativos ($p<0.05$) respecto a lo analizado en animales bajo el sistema de pisos de cemento, cuyo valor medio de conversión alimenticia resulto equivalente a 1.84 ± 0.05 , resulto ser desfavorable. De Oliveira, (2000). En el trabajo de exploración realizado en Venezuela en cerdos en edad de embutir provenientes de ranchos empresariales, utilizando tres estructuras reales de alojamiento para los animales: piso fuerte, piso de rejilla y piso de cama profunda, los

resultados dependieron de límites útiles normales para la variable transformación del alimento, y se rastrearon contrastes genuinamente enormes ($p < 0,05$) para la reunión exploratoria criada en piso fuerte, seguida por cama profunda y piso de rejilla, cuyos puntos medios fueron 2,67, 2,81 y 3,35, por separado. Atahuampa Pig, (2010), El valor normal de transformación de alimento en cerdos en la etapa de desarrollo es de 2.6 kg. asimismo, en la etapa de finalización es de 3.5 kg. Esto nos da un cambio de alimento mayor contrastado con los revelados en el presente trabajo.. Soca (2016), encontró a las 6 semanas de edad una conversión alimenticia de 2.2 kg. Lo que es mayor al reporte de la presente tesis.

4.4. Evaluación económica

los rubros de egresos e ingresos incurridos durante las 6 semanas de crianza de los tres grupos lechones sometidos a diferentes sistemas de crianza en piso, así como el grado de productividad unitaria y el beneficio obtenido. Se observa que los costes unitarios ocasionados durante el mes y medio de la fase de levantamiento a nivel del entramado de levantamiento del suelo, cama profunda con rastrojo de maíz y cama profunda con rastrojo de trigo ascienden a S/. 265.5, S/. 268.1 y S/. 265.8, respectivamente, notando una diferencia monetaria atribuida al uso del material utilizado para la confección de la cama profunda y a la cantidad de agua utilizada.

Con respecto a los ingresos logrados en las etapas de las variables estudiadas mencionados se observa que estos ascienden a S/. 363.8, S/. 374.3 y S/. 381.5 tanto para lo que son en pisos de cemento, cama profunda tanto maíz chala y cama profunda con paja de trigo, respectivamente, observándose una diferencia monetaria de S/. 10.5 y S/. 17.7 a favor de estos últimos, respecto al sistema de piso de cemento.

En cuanto a utilidades bruta obtenida por las ventas de animales que se obtuvieron al finalizar las 6 semanas de crianza; se puede afirmar que estos ascienden a S/. 98.4, S/. 106.2 y S/. 115.8 en cuanto a niveles de pisos de cemento, así como de cama profunda con rastrojo de maíz y sistema de cama profunda con paja de trigo; respectivamente, obteniéndose una diferencia favorable de S/. 7.8 y S/.17.4 para estos últimos sistemas. A su vez, como complemento al dato anterior, se puede observar que la utilidad total lograda en el lote compuesto por 9 animales, ascienden a S/. 885.4, S/.955.8 y S/. 1041.9; respectivamente, notándose una diferencia monetaria favorable a nivel de los sistemas de cama profunda a base de rastrojo de maíz chala y paja de trigo por un valor de S/. 70.4 y S/. 156.5, respectivamente, en cuanto a los tipos criados en pisos de cemento. Soca (2016) nos da una utilidad bruta de 69.05, que es menor a lo hallado en el experimento que fue con cama profunda de paja de 115.80 nuevos soles.

CONCLUSIONES

1. En cuanto a cama profunda a base de rastrojo de trigo se tuvo una ganancia de peso medio de 22.64 ± 0.30 , y un promedio diario de 0.65 kg. siendo superior y significativamente ($p < 0.05$), En cuanto a tipo de cama profunda con rastrojo de maíz y sistema en piso de cemento cuyas ganancias de peso medio fueron de 22.07 ± 0.24 un promedio diario de 0.63 kg. y 21.23 ± 0.61 , con un peso diario de 0.60 kg. respectivamente.
2. Los cerdos criados en cama profunda a base de rastrojo de trigo y sistema de cama profundo a maíz chala, registraron similares niveles de consumo de alimento ($p > 0.05$) al conseguir valores medios de 38.98 ± 0.06 y 39.00 ± 0.04 , respectivamente, donde a su vez, estos no evidencian diferencias estadísticamente significativas ($p > 0.05$), en cuanto a pisos de cemento cuyo valor medio fue de 38.95 ± 0.03 ,
3. Se tuvo una conversión alimenticia favorable de 1.77 ± 0.02 y 1.72 ± 0.02 , respectivamente; no siendo estadísticamente significativos las diferencias ($p > 0.05$). Sin embargo, estos valores medios resultaron ser inferiores y estadísticamente significativos ($p < 0.05$) respecto a lo analizado en los cerdos alojados en pisos de Cemento, cuyo valor medio de conversión alimenticia resulto equivalente a 1.84 ± 0.05 .
4. La rentabilidad parcial fue de S/.115.80 para rastrojo de paja de trigo, de S/.106.20 para cama profunda de rastrojo de chala y de S/.98.40 para piso de cemento.

RECOMENDACIONES

1. Efectuar investigaciones sobre cama profunda, con el sexo de los animales, alimentación y nutrición, nivel de proteína, energía, épocas, para poder mejorar las respuestas productivas.
2. Incentivar la crianza de cerdos en Huancayo empleando este tipo de sistemas, que se tiene resultados e investigaciones en países tropicales pero que si responde a pequeñas crianzas.
3. Evaluar características organolépticas en cuanto a carne de porcinos criados en cama profunda con rastrojo de trigo.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Baca Urbina, Gabriel, 2010. Evaluación de proyectos. Análisis y Administración del Riesgo, Mc. Graw W-hill/ Interamericana editores, s.a. de c.v. Hill, México, edición sexta, p.p. 181 y 182. ISBN 13: 978-607-15-0260-5
- Bolhuis, J.E. H. van den Brand, S.T.M. Staals, T. Zandstra, S.J.J. Alferink, M.J.W. Heetkamp, W.J.J. Gerrits, 2008. Effects of fermentable starch and straw-enriched housing on energy partitioning of growing pigs, *Animal*, Volume 2, Issue 7, 2008, Pages 1028-1036, ISSN 1751-7311.
<https://doi.org/10.1017/S175173110800222X>.
- Broom DM. 2005. The effects of land transport on animal welfare. *Rev sci tech Off int Epiz*; 24(2):683-691.
- Broom, Donald M., (2011), "Bienestar animal: conceptos, métodos de estudio e indicadores". *Revista Colombiana de Ciencias Pecuarias*, vol. 24, núm.3, pp.306-321 [Consultado: 6 de julio de 2023]. ISSN: 0120-0690. Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=295022382010>
- Carter RL, 2018. Gestión de programas de uso y cuidado de animales en investigación, educación y pruebas. 2ª edición. Boca Raton (FL): CRC Press / Taylor & Francis; 2018. Capítulo 27. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK500447/> doi: 10.1201 / 9781315152189-27
- Cruz E.; Almaguel R. 2015. Uso de la cama profunda en la crianza del cerdo. *Revista Computadorizada de Producción Porcina Cama profunda en cerdos/Deep bedding in pigs*. Volumen 22 (número 3) 2015. Punta Brava. La Habana, Cuba.
- Curtis, S. 2010. Measurement of stress in animals. In: Woods, W.R., ed. *Proc. Symp. Manage. Food Producing Anim. Purdue Univ., West Lafayette, IA*, 1: 1-10.
- Curtis, S. 2008 ed. *Guide for the care and use of agricultural animals in agricultural research and teaching*. Consortium for Developing a Guide for the Care and Use of Agricultural Animals in Agricultural Research and Teaching (309 West Clark Street, Champaign.

- Oliveira, P. 2000. Produção de Suínos em Sistemas Deep Bedding: Experiencia Brasileira. 5to. Seminario Internacional de Suinocultura. Expo Center Norte, Sao Paulo. Brasil. pp. 89-100.
- Cruz, Elizabeth, Almaguel, Ramiro Ernesto, Mederos, Carmen María, & Ly, Julio. (2010). Uso de camas profundas en los sistemas de engorde de cerdos en el sector campesino en Cuba. *Zootecnia Tropical*, 28(2), 183-192. Recuperado en 29 de diciembre de 2022, de http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0798-72692010000200005&lng=es&tlng=es.
- Cruz, Elizabeth, Almaguel, Ramiro Ernesto, Mederos, Carmen María, & González Araujo, Carlos. (2009). Sistema de cama profunda en la producción porcina a pequeña escala. *Revista Científica*, 19(5), 495-499. Recuperado en 17 de marzo de 2021, de http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0798-22592009000500009 & lng =es&tlng=es.
- Fabiana R. 2012. Behavior, performance and physiological parameters of pigs reared in deep bedding, *Agricultural Building and Environment* • Eng. Agríc. 32 (1) • Feb 2012 • <https://doi.org/10.1590/S0100-69162012000100005>
- Gallardo, A. 2000. La Innovación Tecnológica en la Producción Porcina es Necesaria en el Momento Actual. Disponible en: www.chillan.udec.cl/medvet/pecuarias/index.html.
- González, C. 2007. Potencialidad de la producción de cerdos en pequeña escala en Venezuela. Memorias IX Encuentro de Nutrición y Producción en Animales Monogástricos, Montevideo, Uruguay. p. 81-84
- Hill, J. 2000. Deep bed swine finishing. 5o Seminário Internacional de suinocultura. Expo Center Norte, Sao Paulo, Brasil. p 83-88.
- Honeyman, M y Harmon, J. 2003. Performance of finishing pigs in hoop structures and summer. *J. Anim. Sci.* P 1663-1670.

- Murillo, W. (2008). La investigación científica. Consultado el 18 de abril de 2008 de <http://www.monografias.com/trabajos15/invest-científica/investcientífica.shtm>
- Oliveira, P. 2002 Programas eficientes de controle de dejetos na suinocultura. En: Congresso latino americano de suinocultura (1ro.: 2002.: Foz de Iguazú). [CD ROOM] Memorias del I Congresso Latino Americano De Suinocultura. Foz de Iguazú.
- Robert, M. 2010. Evaluación microbiológica del sistema de cama profunda en la crianza porcina a pequeña escala en Cuba. Tesis presentada en opción al título académico de Máster en Microbiología Clínica. Centro Nacional de Investigaciones Científicas (CNIC): 83p.
- Sáez, Y; Mederos, C; González, C; Cruz, E; Almaguel, R; Ramírez, J; Ortiz, C; González, E; González, M. y Camejo, E. 2008. Evaluación de la efectividad del sistema de extensión porcino a través de un estudio de caso.
- Soca Jorge, J. (2016). Caracterización de parámetros productivos en crecimiento y acabado de cerdos (*Sus scrofa domesticus*) con el sistema de cama profunda en Ayacucho a 2750 msnm-2013.
- Stockman CA, Collins T, Barnes AL, Miller D, Wickham SL, Beatty DT et al. 2011. Qualitative behavioural assessment and quantitative physiological measurement of cattle naive and habituated to road transport. J Anim Prod Sci; 51:240-249.
- Tepper, R. 2015. Comportamiento productivo de cerdos estabulados y a campo alimentados con recursos alternativos. Trabajo de Grado de Magister Scientiarum. Facultades de Agronomía y Ciencias Veterinarias. Universidad Central de Venezuela. 57 p.
- Viloria F., Sulbaran L., González C., Almonte M, González C. 2008. Comparación de tres tipos de estructura física de corral (cama profunda, piso sólido y piso con

rejilla) para cerdos en fase de finalización en granjas comerciales. Archivos Latinoamericanos de Producción Animal (Arch. Latinoam. Prod. Anim.).

Vivanco, C. Oswaldo. 2015. Evaluación comparativa entre dos tipos de piso (concreto rígido y piso de rejilla o slats de hormigón) en el engorde de cerdos. Tesis de grado previa a la obtención del título de ingeniero en administración y producción agropecuaria. Loja Ecuador. 83 pp.

ANEXOS

Anexo 1. Matriz de consistencia

FACULTAD: Zootecnia

LINEA DE INVESTIGACIÓN: Producción Animal Sostenible

TÍTULO DE PROYECTO. SISTEMA CAMA PROFUNDA CON RASTROJOS DE MAIZ Y TRIGO, EN CERDOS DE RECRÍA EN EL DISTRITO DE HUAMANCACA-CHUPACA Tesista: Carrillo Cencia Marlon Brandon				
PROBLEMAS	OBJETIVOS	HIPOTESIS	VAR. E INDICADORES	METODOLOGIA
Problema principal ¿Cuál será el rendimiento productivo de cerdos en fase de recría criados bajo sistema de crianza en piso de cemento y cama profunda de rastros de trigo y maíz? Problemas secundarios •¿Cuál será la ganancia de peso, consumo de alimento, conversión alimenticia, de cerdos en fase de recría bajo sistema de crianza en piso de cemento y cama profunda de rastros de trigo y maíz? •¿Cuál será la evaluación económica de la crianza de cerdos en fase de recría, criados bajo sistema de crianza en piso de cemento y cama profunda de rastros de trigo y maíz?	Principal Evaluar el rendimiento productivo de cerdos en fase de recría criados bajo sistema de crianza en piso de cemento y cama profunda de rastros de trigo y maíz. Específicos •Determinar la ganancia de peso, consumo de alimento, conversión alimenticia de cerdos en fase de recría, criados bajo sistema de crianza en piso de cemento y cama profunda de rastros de trigo y maíz. •Evaluar económicamente la crianza de cerdos en fase de recría, criados bajo sistema de crianza en piso de cemento y cama profunda de rastros de trigo y maíz	Hipótesis general El rendimiento productivo de cerdos en fase de recría en piso de cemento es similar a los criados en cama profunda de rastros de trigo y maíz Hipótesis específica H1: La ganancia de peso, consumo de alimento, conversión alimenticia de cerdos en fase de recría criados bajo sistema de crianza en piso de cemento y cama profunda de rastros de trigo y maíz son similares. H2: La evaluación económica de la crianza de cerdos en fase de recría, criados bajo sistema de crianza en piso de cemento es menor a cama profunda de rastros de trigo y maíz.	Variable Independiente Crianza en sistema de piso de cemento y cama profunda con rastrojo de maíz y trigo Indicador: ➤ Unidad Consumo de alimento Indicador: ➤ Kg. Variable Dependiente Ganancia de peso Indicador: ➤ Kg. Conversión alimenticia Indicador Kg. Evaluación económica Indicador: ➤ Relación beneficio/costo Parametros fisicoquímicos. pH Humedad Temperatura Conductividad	Tipo de investigación Aplicada Nivel de investigación Descriptiva y explicativa Método de investigación experimental Población Esta referida a la población total de porcinos de la granja Muestra Es por conveniencia de 18 lechones divididos en tres tratamientos con 3 repeticiones Técnica de colección de datos Registros históricos de gastos y ventas y análisis de supuestos Análisis estadístico Desarrollo de modelo de simulación determinístico y análisis de supuestos en diferentes escenarios.

Anexo 02. Análisis de varianza para la variable ganancia de peso vivo

<i>Origen de las variaciones</i>	<i>Suma de cuadrados</i>	<i>Grados de libertad</i>	<i>Promedio de los cuadrados</i>	<i>F</i>	<i>Probabilidad</i>	<i>Valor crítico para F</i>
Tratamiento	9.06369630	2	4.53184815	32.13	<.0001	4.9646027
Error Exper.	1.61186667	6	0.26864444			
Error muestr	2.53913333	18	0.14106296			
Total	13.21469630	26				

$R^2 = 0.807855$

Anexo 03. Análisis de varianza para la variable consumo de alimento

<i>Origen de las variaciones</i>	<i>Suma de cuadrados</i>	<i>Grados de libertad</i>	<i>Promedio de los cuadrados</i>	<i>F</i>	<i>Probabilidad</i>	<i>Valor crítico para F</i>
Tratamiento	0.00791852	2	0.00395926	1.66	0.2175	7.70864742
Error Exper.	0.00553333	6	0.00092222	0.39	0.8776	
Error muestr	0.04286667	18	0.00238148			
Total	0.05631852	26				

$R^2 = 0.238853$

Anexo 04. Análisis de varianza para la variable conversión alimenticia

<i>Origen de las variaciones</i>	<i>Suma de cuadrados</i>	<i>Grados de libertad</i>	<i>Promedio de los cuadrados</i>	<i>F</i>	<i>Probabilidad</i>	<i>Valor crítico para F</i>
Tratamiento	0.05854074	2	0.02927037	26.70	<.0001	7.70864742
Error Exper.	0.01180000	6	0.00196667	1.79	0.1570	
Error muestr	0.01973333	18	0.00109630			
Total	0.09007407	26				

$R^2 = 0.780921$

Anexo 05. Ganancia de peso semanal de cerdos en recría criados bajo sistema de crianza en piso de cemento

Semana 1	Semana 2	Semana 3	Semana 4	Semana 5	Semana 6	Ganancia Total
1.900	3.690	3.990	3.460	2.480	4.670	20.190
2.110	3.720	4.070	3.200	4.400	3.980	21.480
1.890	3.800	4.130	3.350	4.510	2.780	20.460
1.967	3.737	4.063	3.337	3.797	3.810	20.710
2.300	3.720	3.990	3.260	4.820	3.680	21.770
2.000	3.570	3.880	3.450	4.160	3.900	20.960
2.180	3.750	4.000	3.210	4.180	3.990	21.310
2.160	3.680	3.957	3.307	4.387	3.857	21.347
2.000	3.820	4.030	3.350	4.660	4.140	22.000
2.190	3.830	4.040	3.320	4.700	3.650	21.730
2.100	3.510	4.120	3.240	4.310	3.900	21.180

2.097	3.720	4.063	3.303	4.557	3.897	21.637
--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	---------------

Anexo 06. Ganancia de peso semanal de cerdos en recría criados bajo sistema de crianza en cama profunda con rastrojo de maíz chala

Semana 1	Semana 2	Semana 3	Semana 4	Semana 5	Semana 6	Ganancia Total
2.170	3.890	3.910	3.590	4.500	4.090	22.150
2.030	3.660	4.000	3.510	4.630	3.860	21.690
2.220	3.810	4.090	3.610	4.560	3.970	22.260
2.140	3.787	4.000	3.570	4.563	3.973	22.033
1.890	4.100	4.000	3.600	4.510	4.160	22.260
2.010	3.810	3.980	3.620	4.610	4.250	22.280
2.010	3.920	4.090	3.690	4.680	3.900	22.290
1.970	3.943	4.023	3.637	4.600	4.103	22.277
1.910	3.670	4.010	3.610	4.390	4.120	21.710
2.150	3.920	4.000	3.530	4.550	3.820	21.970
2.020	3.900	4.000	3.680	4.460	3.940	22.000
2.027	3.830	4.003	3.607	4.467	3.960	21.893

Anexo 07. Ganancia de peso semanal de cerdos en recría criados bajo sistema de crianza en cama profunda con rastrojo de paja de trigo

Semana 1	Semana 2	Semana 3	Semana 4	Semana 5	Semana 6	Ganancia Total
2.080	4.030	4.000	3.770	4.640	4.590	23.110
2.100	3.650	4.000	3.700	4.400	4.480	22.330
2.200	3.930	3.790	3.600	4.680	4.560	22.760
2.127	3.870	3.930	3.690	4.573	4.543	22.733
1.940	3.860	3.920	3.580	4.660	4.380	22.340
1.990	3.760	4.000	3.720	4.450	4.750	22.670
1.890	4.180	4.220	3.520	4.630	4.370	22.810
1.940	3.933	4.047	3.607	4.580	4.500	22.607
1.920	4.020	4.200	3.530	4.630	4.550	22.850
2.110	3.630	4.080	3.460	4.670	4.800	22.750
2.110	3.770	4.100	3.380	4.730	4.070	22.160
2.047	3.807	4.127	3.457	4.677	4.473	22.587

Anexo 08. Conversión alimenticia semanal de cerdos en recría criados bajo sistema de crianza en piso de cemento

Semana 1	Semana 2	Semana 3	Semana 4	Semana 5	Semana 6	Conversión Total
1.497	1.382	1.534	2.084	3.347	2.017	1.931
1.334	1.366	1.501	2.250	1.885	2.362	1.811
1.495	1.339	1.482	2.151	1.843	3.374	1.903
1.442	1.362	1.506	2.162	2.358	2.584	1.882
1.243	1.370	1.533	2.209	1.720	2.552	1.789
1.423	1.424	1.575	2.093	1.996	2.413	1.859
1.301	1.355	1.525	2.249	1.988	2.356	1.828
1.322	1.383	1.544	2.184	1.902	2.440	1.825
1.426	1.331	1.515	2.149	1.781	2.274	1.771
1.297	1.332	1.516	2.170	1.767	2.575	1.794
1.357	1.447	1.481	2.225	1.925	2.413	1.839
1.360	1.370	1.504	2.182	1.824	2.421	1.801

Anexo 09. Conversión alimenticia semanal de cerdos en recría criados bajo sistema de crianza en cama profunda a base de rastrojo de maíz chala

Semana 1	Semana 2	Semana 3	Semana 4	Semana 5	Semana 6	Conversión Total
1.309	1.306	1.563	2.006	1.843	2.298	1.757
1.406	1.393	1.531	2.057	1.795	2.440	1.799
1.278	1.332	1.491	2.034	1.821	2.370	1.755
1.331	1.344	1.528	2.032	1.820	2.370	1.771
1.489	1.239	1.528	2.006	1.839	2.255	1.748
1.420	1.335	1.540	1.994	1.803	2.219	1.752
1.415	1.293	1.491	1.955	1.774	2.410	1.747
1.442	1.289	1.520	1.985	1.805	2.295	1.749
1.493	1.395	1.529	1.996	1.892	2.286	1.798
1.323	1.298	1.525	2.044	1.823	2.465	1.773
1.403	1.306	1.528	1.957	1.861	2.391	1.771
1.406	1.333	1.527	1.999	1.859	2.381	1.781

Anexo 10. Conversión alimenticia semanal de cerdos en recría criados bajo sistema de crianza en cama profunda a base de rastrojo de paja de trigo

						Conversión
Semana 1	Semana 2	Semana 3	Semana 4	Semana 5	Semana 6	Total
1.361	1.261	1.528	1.912	1.789	2.048	1.685
1.362	1.397	1.530	1.951	1.888	2.105	1.748
1.293	1.294	1.613	2.004	1.778	2.066	1.714
1.339	1.317	1.557	1.956	1.818	2.073	1.715
1.466	1.319	1.559	2.013	1.783	2.152	1.745
1.435	1.362	1.533	1.941	1.865	1.985	1.723
1.503	1.215	1.445	2.047	1.796	2.156	1.708
1.468	1.299	1.512	2.000	1.815	2.098	1.725
1.471	1.266	1.455	2.042	1.794	2.068	1.705
1.355	1.408	1.501	2.085	1.777	1.963	1.716
1.348	1.354	1.493	2.133	1.757	2.313	1.760
1.392	1.343	1.483	2.087	1.776	2.115	1.727

Anexo 11. Galería de fotos



