

UNIVERSIDAD NACIONAL DE AGRICULTURA

ENGORDE DE TOROS DE LA RAZA ANGUS EN LA EMPRESA IAGSA, YARUMELA,
LA PAZ, HONDURAS

POR:

JEMMY NATALY ALCERRO MELENDEZ

INFORME FINAL DE PRÁCTICA PROFESIONAL SUPERVISADA PRESENTADA A LA
UNIVERSIDAD NACIONAL DE AGRICULTURA COMO REQUISITO PREVIO A LA
OBTENCION DEL TÍTULO DE

INGENIERO AGRÓNOMO



CATACAMAS

OLANCHO

MAYO 2024

UNIVERSIDAD NACIONAL DE AGRICULTURA

**ENGORDE DE TOROS DE LA RAZA ANGUS EN LA EMPRESA IAGSA, EN
YARUMELA, LA PAZ, HONDURAS**

POR:

JEMMY NATALY ALCERRO MELENDEZ

**ARTURO ALEXIS RIVERA PAZ, M. Sc.
ASESOR PRINCIPAL**

**INFORME FINAL DE PRÁCTICA PROFESIONAL SUPERVISADA PRESENTADA A LA
UNIVERSIDAD NACIONAL DE AGRICULTURA COMO REQUISITO PREVIO A LA
OBTENCION DEL TÍTULO DE**

INGENIERO AGRÓNOMO

CATACAMAS

OLANCHO

MAYO 2024

DEDICATORIA

A nuestro **DIOS** todo poderoso, por ser mi guía desde el inicio de este proceso, que no me ha desamparado en ningún momento y que también me ha brindado toda la sabiduría, entendimiento y fuerza que he necesitado para llegar aquí.

A mis padres **NECTALI ALCERRO Y LASTENIA MELENDEZ**, quienes han sido mi principal motivo para seguir adelante y no rendirme en este proceso, las personas que se han sacrificado desde el inicio para poder convertirme en lo que soy, también por apoyarme en todo momento y por siempre hacer todo con mucho amor.

A mi hermano **CARLOS ORELLANA** por ser esa persona que me ha brindado su apoyo y su comprensión en todo momento para no rendirme.

A mi novio **KENNY GOMEZ**, quien ha estado apoyándome en este tiempo y demostrándome que soy capaz de cumplir mis sueños y todo lo que me proponga, por darme su amor y comprensión en todo momento para poder seguir adelante.

A mi amigo **RUBEN FERNANDEZ** que sé que desde donde sea que Dios le tenga, está feliz por cumplir nuestra meta propuesta desde el inicio de mi formación profesional.

A mis amigos de la **UNIVERSIDAD NACIONAL DE AGRICULTURA** por convertirse en una familia en este tiempo y por cada una de las experiencias vividas con cada uno, las cuales las llevare siempre en mi corazón.

A los docentes de la **UNIVERSIDAD NACIONAL DE AGRICULTURA** que compartieron su conocimiento profesional y también humano para ser un buen profesional.

AGRADECIMIENTO

A mi **DIOS** por darme la fuerza necesaria, sabiduría y entendimiento para poder seguir adelante y nunca rendirme.

A mis padres **NECTALI ALCERRO** y **LASTENIA MELENDEZ** por siempre sacrificarse por tratar de darme lo mejor y que nunca me faltase nada, por cada palabra, por cada gesto, por cada acción, por llegar a desvivirse por convertirme en una profesional con su enorme esfuerzo y sobre todo por darme su amor puro y sincero para que logre cada sueño.

A mi **FAMILIA** porque de una u otra manera me ayudaron a cumplir esta meta.

A mi novio **KENNY GOMEZ** por nunca dejarme sola y siempre estar para mí cuando más lo necesitaba, por siempre ser una de mis inspiraciones para poder seguir adelante y por llenarme siempre de felicidad.

A mi asesor principal **M.Sc. ARTURO RIVERA PAZ** por compartir conmigo su conocimiento, por su paciencia, por ser un excelente docente y persona. A mis asesores secundarios **M.Sc. FRANCISCO BARAHONA MONTALVAN** y **M.Sc. HECTOR LEONEL ALVARADO** por su paciencia y por brindarme su apoyo y compartir conmigo su valioso conocimiento y también por la confianza para poder ser mis asesores para PPS.

A mis amigos **VANESSA CASTILLO, DAYANA CASTRO, ARIHANA ZAVALA, MELISSA ALCERRO, PAOLA NUÑEZ, NICOLLE MARTINEZ, LIZZY AREVALO, JUSTIN NUÑEZ, LINDOLFO FERNANDEZ, JARED SERRANO, EMILIO MEJIA**, por ser mis amistades más sinceras, por siempre animarme y estar conmigo en mis mejores momentos y sacarme una sonrisa cuando más lo necesitaba.

A mis amigos de la universidad **KATHIA BUSTILLO, ANNA CERRATO, EMELLY BULNES, KATI AGUILAR, CINTHIA BUCARDO, BESSY LEZAMA, KATHERINE MACIAS, RENE CARVAJAL, ANDY CORDOVA**, por ser un apoyo incondicional en todo este proceso, por darme su amistad sincera y por el apoyo que recibí de cada uno en todo este tiempo.

A la empresa **IAGSA**, en especial a **FINCA 8**, al coordinador del área **ING. ELMER ROMERO** y al **ING. DARWIN BONILLA** por abrirme las puertas para poder realizar mi PPS y poner su confianza en mí en muchas actividades y por compartir su conocimiento en el área. También a todo el personal de la finca por hacer mi estadía agradable y llevarme una de las mejores experiencias.

INDICE

I.	INTRODUCCION.....	1
II.	OBJETIVOS	2
III.	REVISION DE LITERATURA.....	3
3.1.	GANADERÍA EN HONDURAS	3
3.2.	RAZAS DE CARNE PREDOMINANTES EN HONDURAS	3
3.2.1.	Brahman	3
3.2.2.	Angus	4
3.2.3.	Charoláis.....	4
3.2.4.	Senepol.....	4
3.2.5.	Gyr	5
3.2.6.	Waygu	5
3.3.	ALIMENTACIÓN Y NUTRICIÓN EN GANADO DE ENGORDE	6
3.3.1.	Forrajes.....	6
3.3.2.	Concentrados	6
3.3.3.	Ensilaje	7
3.3.4.	Nutrientes	7
3.3.5.	Energía	7
3.3.6.	Proteína	8
3.3.7.	Minerales	8
3.3.8.	Vitaminas.....	9
3.4.	MANEJO DEL GANADO DE CARNE.....	9

3.4.1.	Crecimiento y desarrollo	9
3.4.2.	Consumo voluntario de alimento.....	10
3.4.3.	Lotificación.....	11
3.4.4.	Identificación.....	11
3.4.5.	Sanidad.....	11
3.5.	INDICADORES PRODUCTIVOS	12
3.5.1.	Ganancia de peso	12
3.5.2.	Conversión alimenticia.....	12
3.5.3.	Rendimiento de la canal	13
IV.	MATERIALES Y METODO	14
4.1.	Descripción del sitio.....	14
4.2.	Materiales y equipo	15
4.3.	Metodología.....	15
4.4.	Desarrollo de la practica.....	15
4.5.	Alimentación	16
4.6.	VARIABLES EVALUADAS	16
4.6.1.	Ganancia diaria de peso	16
4.6.2.	Índice de conversión alimenticia	17
4.6.3.	Consumo voluntario de alimento.....	17
4.6.4.	Peso al sacrificio	17
4.6.5.	Rendimiento de la canal	17
V.	RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....	18
5.1.	Ganancia diaria de peso.....	18
5.2.	Índice de conversión alimenticia	19
5.3.	Peso al sacrificio	20

5.4.	Rendimiento de la canal	21
5.5.	Resumen parámetros productivos	22
5.6.	Consumo voluntario de alimento	23
5.7.	Costos de producción	23
5.8.	Resumen de costos y rentabilidad.....	25
5.10.	Desechos	27
VI.	CONCLUSIONES.....	28
VII.	RECOMENDACIONES.....	29
VIII.	IBLIOGRAFIA	30
ANEXO		33

INDICE DE CUADROS

Cuadro 1	Ganancia de diaria de peso.....	18
Cuadro 2	Índice de conversión alimenticia	19
Cuadro 3	peso al sacrificio	20
Cuadro 5	rendimiento de la canal y peso canal caliente	21
Cuadro 6	resumen parámetros productivos	22
Cuadro 7	costos reproducción	23
Cuadro 8	costos vacas reproductoras.....	23
Cuadro 9	costos ternero.....	24
Cuadro 10	costos novillos en levante	24
Cuadro 11	costos engorde	24
Cuadro 12	resumen de costos.....	25
Cuadro 13	relación costo beneficio	25
Cuadro 14	cortes procesados en la planta cárnica	26

INDICE DE FIGURAS

Figura 1	comparación GDP lote 1 y 2 con la media nacional	18
Figura 2	comparación peso al sacrificio lote 1 y 2 con la media nacional.....	20
Figura 3	comparación rendimiento de la canal lote 1 y 2 con la media nacional.	21

INDICE IMÁGENES

Imagen 1 Foto satelital del sitio de practica (obtenida de Google Earth)	14
---	----

INDICE DE ANEXOS

Anexo 1 ganancia diaria de peso lote 1	34
Anexo 2 ganancia diaria de peso lote 2.....	34
Anexo 3 peso al sacrificio lote 1.....	35
Anexo 4 peso al sacrificio lote 2.....	35
Anexo 5 rendimiento de la canal lote 1	36
Anexo 6 rendimiento de la canal lote 2.....	36
Anexo 7 corral de engorde	37
Anexo 8 pesa de animales	37
Anexo 9 vacas reproductoras y pastoreo.....	38
Anexo 10 muestra para análisis de las dietas de los animales de engorde con el AGRINIR.....	38
Anexo 10 ingreso a la planta cárnica.	39
Anexo 11 equipo de trabajo Finca 8.	39

ALCERRO MELENDEZ, J.N. 2024. Engorde de toros de la raza Angus en la empresa IAGSA en Yarumela, La Paz. Trabajo profesional supervisado. Ingeniero agrónomo. Universidad Nacional de Agricultura. Catacamas, Olancho, Honduras, C.A. 52 pág.

RESUMEN

La práctica profesional supervisada se realizó en la empresa Ingeniería Agrícola y Ganadera (IAGSA), específicamente en Finca 8 con el proyecto de ganadería de la empresa, en un periodo de tiempo del 22 de enero al 12 de abril del 2024. Teniendo como objetivo medir parámetros productivos en ganado de engorde y participar en todas las actividades relacionadas a la engorda de los animales. Se trabajo con razas encastadas con padre de raza Angus puro y madres de raza Brahman, Gyr, Charoláis, Senepol y Wagyu, en un sistema de producción completamente estabulado. Para cumplir los objetivos se necesitó de los registros productivos de la finca para poder determinar los parámetros productivos como ser la ganancia de peso, índices de conversión alimenticia, consumo voluntario de alimento y manejo sanitario. A parte de la recopilación de parámetros productivos, también se obtuvo información de los costos de producción por animal a largo de todo el proceso de la engorda. Al culminar la PPS se logró recopilar los siguientes datos: ganancia diaria de peso (GDP) en promedio de 3.3 libras, el índice de conversión alimenticia (ICA) de 9.42, el rendimiento de la canal (RC) de 59% en promedio; y con un consumo voluntario de alimento aceptable por parte de los animales. En cuanto a la rentabilidad de un proyecto de este tipo se consideró que es esencial tener un capital preferiblemente alto para comenzar a ejecutarlo puesto que el manejar un hato de engorde a lo largo del ciclo se convierte en una gran inversión.

Palabras clave: Peso, alimentación, engorde, dieta, canal.

I. INTRODUCCION

Generalmente, los esquemas de producción de carne vacuna son esencialmente pastoriles y se basan en la capacidad de los rumiantes para aprovechar los forrajes fibrosos y transformarlos en carne. De esta forma el ser humano puede adquirir su alimento de alta calidad biológica a partir de materiales que no puede consumir directamente. (Susana B. Gil, 2005).

La engorda intensiva de bovinos en corral es el final de un proceso en el sistema de bovinos para producción de carne, sistema que ha sufrido modificaciones: la duración del periodo de engorda, Las dietas alimenticias, la vigilancia o bioseguridad, el manejo tecnificado, espacio, instalaciones, etc. La importancia de una engorda en corral radica en su rentabilidad, ya que se procura minimizar costos y maximizar la producción; sin alterar los pilares que sustentan la producción animal, sanidad, nutrición y manejo, cualquier falla en alguna de estas áreas puede impactar fuertemente la productividad del corral de engorda. (Elías Hernández, 2011)

En las ganaderías intensivas el ganado se encuentra estabulado, generalmente bajo condiciones creadas de forma artificial para incrementar la producción en el menor lapso de tiempo posible; los animales se alimentan, principalmente, con alimentos enriquecidos. Es por esto que se requiere de una alta inversión en instalaciones, tecnología, mano de obra y alimento. Entre sus principales ventajas esta la alta productividad, pero por otro lado una de las principales desventajas es la contaminación por la concentración de residuos.

II. OBJETIVOS

Objetivo general

Contribuir al desarrollo de las actividades productivas para el engorde de toros orientados a la producción de carne, en la empresa IAGSA.

Objetivos específicos

Registrar los procesos implementados durante la engorda de toros, como ser, alimentación y programas sanitarios que son desarrollados durante el manejo del hato.

Monitorear los diferentes parámetros productivos como ser la ganancia de peso diario, peso al sacrificio e índice de conversión alimenticia del hato.

Evidenciar los costos y rendimientos observados en el proceso de la engorda de toros de la raza Angus.

III. REVISION DE LITERATURA

3.1. GANADERÍA EN HONDURAS

En Honduras, la ganadería representa cerca del 13% del producto interno bruto agrícola y agrupa a unos 96 mil medianos y pequeños productores que generan 65 mil toneladas métricas de carne y hasta 700 millones de litros de leche al año, pero enfrenta importantes retos relacionados a la falta de controles de calidad para los productos, la alta concentración de hatos ganaderos en pocas fincas y la escasa asociatividad del sector. (FAO, 2021)

3.2. RAZAS DE CARNE PREDOMINANTES EN HONDURAS

3.2.1. Brahman

La raza de Ganado Brahman proviene del ganado cebú que se introdujo originalmente a los Estados Unidos proveniente de la India. La raza Brahman la podemos encontrar en más de 60 países teniendo mayor presencia en países como: Australia, Colombia, Estados Unidos, México y Brasil. En países con climas tropicales el Bovino Brahman es ideal para la producción de carne y además se puede utilizar para la producción de leche, en sistemas de doble propósito cuando se cruza con razas bovinas especializadas en leche. (Gonzales, 2023)

3.2.2. Angus

La raza Angus o Aberdeen-Angus es una raza originaria de Escocia, inicialmente caracterizada por no tener cuernos y tener buena capacidad de adaptación al medio (buen aprovechamiento de forrajes y resistencia al clima frío/templado). A principios del siglo XIX se empezó a cruzar con la intención de obtener animales con cualidades cárnicas y reproductivas mejoradas, y preferentemente de color negro. También se cruzó ocasionalmente con la raza Shorthorn para mejorar sus índices productivos, y comenzó a exportarse a otros países. Su tamaño mediano y compacto es una ventaja para el éxito en sistemas extensivos, ya que tienen menores requerimientos de energía de mantenimiento. (CEVA, 2021)

3.2.3. Charoláis

La raza bovina Charoláis se caracteriza por su gran tamaño y musculatura, también por su pelaje blanco o crema. Los Charoláis tienen una cabeza corta y ancha, con cuernos curvados hacia arriba y hacia afuera. Además, tienen una espalda ancha y plana, y patas fuertes y bien proporcionadas. En cuanto a su peso y tamaño, los Charoláis son considerados una de las razas bovinas más grandes del mundo. Según la Asociación Nacional de Criadores de Ganado Charolais de los Estados Unidos, los toros Charoláis pueden pesar entre 1,000 y 2,000 kilogramos, mientras que las vacas pueden pesar entre 700 y 1,200 kilogramos. (Gonzales, ZOOVET, 2017)

3.2.4. Senepol

La raza tiene gran tolerancia al calor y resistencia a enfermedades. Habilidades maternas como lo son partos anuales, adecuado suministro de leche y pocos problemas al parir, se han convertido en las banderas de esta raza. Fue desarrollado como un cruce de doble propósito, pero en años posteriores ha tenido más tendencia hacia la producción de carne. La raza Senepol fue desarrollada en los años 1900 cuando Bromley Nelthropp, cruzó animales locales de la raza N'Dama procedente de Senegal en África, con animales Red Poll importados de Trinidad. (Contexto ganadero , 2017)

3.2.5. Gyr

El gyr fue uno de los tres componentes empleados en el desarrollo del ganado brahman en Estados Unidos. Se usa con frecuencia en países de América, como Brasil, México, Colombia, Panamá, Honduras, Costa Rica, etc., porque como cebú es resistente a altas temperaturas y enfermedades tropicales.

Dada su tolerancia a las condiciones de estrés y su resistencia a diversas enfermedades tropicales, al parecer los primeros ejemplares de esta raza en América fueron llevados a Brasil, de donde se difundió ampliamente por todo el continente y se adaptó a las zonas tropicales. (Contexto Ganadero, 2021)

3.2.6. Waygu

Hace unos años casi nadie, salvo que fuera un auténtico conocedor de la gastronomía japonesa, había oído la palabra «wagyu». Por entonces, sí era algo más frecuente oír hablar de buey de Kobe y carne de Kobe en general. En estos años, gracias sobre todo a nuestra labor dando a conocer la increíble calidad de la carne de vacuno de raza wagyu, ya son más los que han oído este término. Pero muchos todavía reconocen sólo el término Kobe, y creen que el wagyu es algo muy diferente, cuando en realidad no lo es. Se cree que las vacas wagyu tienen ese nivel de grasa por una cuestión de supervivencia. En Japón los inviernos son fríos y los pastos no son especialmente ricos en vitamina A. Se estima que en algún momento de la evolución lograron la capacidad de incrementar de forma propia la producción de grasa intramuscular, que a día de hoy es lo característica de esta raza. (FINCA SANTA ROSALIA, s.f.)

3.3.ALIMENTACIÓN Y NUTRICIÓN EN GANADO DE ENGORDE

La apropiada nutrición para el ganado de carne es un componente clave para obtener el éxito en una operación de producción. La alimentación comúnmente es el componente más caro de los asociados con la producción del ganado de carne. Una comprensión amplia del proceso digestivo del rumiante y conocimientos básicos de nutrición se requieren para realizar una gestión efectiva y un programa de alimentación adecuado. (Jacob, 2021) Una nutrición óptima permite el adecuado funcionamiento del sistema inmunitario, por lo tanto, los animales son menos propensos a contraer enfermedades, es decir que las pérdidas asociadas se reducen y su estado de salud se incrementa. De la misma forma, contribuye al bienestar general del animal, asegurando que se mantengan satisfechos, reduciendo la competencia por el alimento lo que, a su vez, fomenta su calidad de vida y minimiza el riesgo de padecimientos asociados a condiciones de estrés crónico. (Club Ganadero, s.f.)

3.3.1. Forrajes

El forraje para ganado se define como vegetales o partes de ellos cuyos componentes principales son la celulosa y la hemicelulosa, que los animales herbívoros pueden degradar gracias a su flora gastrointestinal. Consisten en hojas, tallos y ocasionalmente raíces, y habitualmente ocupan ingerir grandes volúmenes para poder suplir sus necesidades. Se asocia a las partes verdes, ya que son las que contienen más fibra, y su calidad disminuye conforme se endurecen y cambian su composición a lignina leñosa no digestible. (CEVA, 2022)

3.3.2. Concentrados

Un alimento concentrado en nutrición animal es todo ingrediente o mezcla de ingredientes, que permiten ofrecer una alta proporción de proteínas o de energía a la dieta.

En otras palabras, son alimentos que aportan una alta concentración de nutrientes utilizables por el animal, por unidad de volumen. Si tienen un alto contenido en proteína bruta (mayor del 20% PB) se conocen como alimentos concentrados proteicos como por ejemplo leguminosas como alfalfa, legumbres, las tortas de algodón, soya, girasol y la harina de pescado. y si no, como alimentos concentrados energéticos que suelen ser alimentos con bajo contenido en fibra como los granos de maíz, sorgo (menor del 18% FB). (Nutriar, 2022)

3.3.3. Ensilaje

El ensilaje consiste en almacenar alimentos picados como pastos mejorados, sorgo, maíz, subproductos de la industria como la caña de azúcar, yuca, piña que pueden ser conservados en diferentes formas de silos, (montón, bunker, trinchera, bolsas) aislados del aire para una posterior fermentación y preservación del mismo. (SAG, s.f.)

3.3.4. Nutrientes

Los requerimientos nutricionales en el bovino, se basan en las necesidades de cantidades específicas de diversas clases de nutrientes. Cada nutriente cumple misiones específicas para el crecimiento, producción o metabolismo. (Jacob J. P., 2021)

3.3.5. Energía

En las raciones de ganado para carne la energía se expresa comúnmente como el % de los Nutrientes Digestibles Totales (TDN). El trabajo incluye el crecimiento, lactación, reproducción, digestión de los alimentos y el movimiento. La energía es el nutriente requerido en mayor cantidad para el ganado destinado para producción carne.

Las fuentes primarias de energía para el ganado son la celulosa y la hemicelulosa procedente de los forrajes y los almidones de los granos de cereales. Las grasas y los aceites tienen un alto contenido de energía, pero comúnmente constituyen una parte pequeña de la ración. (Jacob J. , 2021)

3.3.6. Proteína

Se mide comúnmente como % de Proteína Cruda (PC), es un componente importante de los músculos, el sistema nervioso y tejido conjuntivo. La proteína se compone de cadenas de aminoácidos. La proteína dietética adecuada es esencial para el mantenimiento, el crecimiento, lactación y reproducción. La proteína se compone de varias fracciones que varían en su solubilidad en el rumen. La proteína soluble en el rumen es digerida por los microorganismos en el rumen. La proteína no soluble en el rumen, es la que pasa intacta a través del rumen a la vía digestiva más inferior. (Jacob J. , 2021)

3.3.7. Minerales

Esos minerales que se requieren en cantidades bastante grandes se les denomina macrominerales. Estos incluyen al sodio, calcio, fósforo, magnesio y potasio. Los que se requieren en cantidades muy pequeñas se denominan micro-minerales y estos incluyen al yodo, cobre, zinc, azufre y selenio. El contenido mineral depende del tipo y la calidad de la materia prima. La suplementación de minerales a la ración es necesaria comúnmente para asegurar que las cantidades apropiadas de estos elementos estén disponibles para el animal. El tipo de la mezcla mineral suplementaria requerida, está determinado por los ingredientes que componen la ración y por los requerimientos del animal. (Jacob J. , 2021)

3.3.8. Vitaminas

Las vitaminas son compuestos biológicos que son activos en cantidades sumamente pequeñas. Las vitaminas de interés en la nutrición de ganado para carne incluyen a la Vitamina A, Vitamina D y Vitamina E. Ellas se expresan comúnmente en Unidades Internacionales (IU). Los forrajes frescos son una fuente buena de Vitaminas A, D y E. El contenido de vitaminas de un heno bien conservado es inicialmente alto, pero los valores declinan al pasar el tiempo. Los Ensilajes comúnmente contienen cantidades bajas de vitaminas ya que el proceso de fermentación destruye la mayoría de las vitaminas. Los granos comúnmente contienen cantidades relativamente bajas de estas vitaminas. (Jacob J. P., 2021)

3.4.MANEJO DEL GANADO DE CARNE

3.4.1. Crecimiento y desarrollo

El crecimiento y desarrollo de los animales se manifiesta como un aumento coordinado de las partes del organismo a intervalos definidos de tiempo, en forma característica para cada especie. Esta definición considera que el grado de crecimiento y desarrollo definidos para la edad adulta de cada especie, está sujeto a la herencia, variabilidad individual y nutrición e implica que debe producirse un crecimiento y desarrollo completo y coordinado de todas y cada una de sus partes, fenómenos que requieren un gran número de procesos. (Bavera, 2005)

El crecimiento de los bovinos para carne está caracterizado por una curva de tipo sigmoidea de tres fases: un crecimiento lento inicial, una fase de aceleración pronunciada y un período de desaceleración, hasta alcanzar el peso adulto. (Joel Domínguez, 2017)

3.4.2. Consumo voluntario de alimento

Cuando los animales son manejados bajo condiciones de estabulación o en confinamiento, o en corrales de engorda (y quizá en condiciones de zoológico), el grado de control que pueden ejercer sobre su dieta (ración), es tan limitada, que las dietas deben estar formuladas con base a sus requerimientos y el consumo de nutrientes. (Troncoso, 2020)

El consumo voluntario de alimento es la cantidad de alimento que un animal consume en un día. En el caso de los bovinos, el consumo voluntario puede verse afectado por diversos factores, como el tamaño del animal, la edad, el estado fisiológico, la digestibilidad de la dieta, entre otros. En promedio, los bovinos adultos consumen entre 2.3% y 2.5% de su peso vivo en materia seca, mientras que las vacas adultas en periodo seco pueden consumir de 1.5% a 2% del peso vivo 23. (Mejia, 2002)Alimentación de terneros

Los becerros en su mayoría son criados bajo un sistema extensivo. Suelen ser comercializados al alcanzar el peso y la edad de destete para que otro productor los haga llegar al peso deseado. Por supuesto, para que esto ocurra, deben estar sometidos bajo el sistema intensivo o semi-intensivo.

En el sistema intensivo a las razas de becerros para engorda se les suministra la alimentación que necesitan para alcanzar el peso ideal. Usualmente el alimento que se utiliza es uno que sea a base de cereales como la avena, el trigo, el maíz, el sorgo y los forrajes como henos o ensilados de maíz de alta calidad para conseguir el más rápido crecimiento y desarrollo. Las razas de becerros para engorda en el sistema intensivo alcanzan un peso de 450 a 500 Kg. A los 12 meses de edad se mandan a sacrificio. Las razas que se prefieren para este sistema intensivo son preferiblemente las europeas y sus cruces con razas cebuinas. La razón de esta preferencia, se debe a su mayor ganancia de peso que las de origen cebuino. Además, estas razas son de temperamento dócil y tranquilo, lo que permite un mejor manejo. (Contexto Ganadero, s.f.)

3.4.3. Lotificación

Con la finalidad de tener un mejor control de los animales dentro del corral de engorda se ha implementado esta práctica, que tiene la ventaja de poder ofrecer cantidades de alimento de acuerdo con la talla, peso, raza, edad y sexo del animal. La Lotificación permite que los animales no se causen mucho daño en el comedero y la distribución de éstos en el comedero será más homogénea permitiendo una mejor utilización del alimento. (Guzman, 2021)

3.4.4. Identificación

La identificación de los animales de una explotación ganadera es relevante para el manejo adecuado de los mismos a lo largo de toda la cadena productiva. Se refiere a la asignación de un número único y exclusivo a cada animal, que no cambia durante su vida, con el fin de rastrear su movimiento a lo largo de la cadena alimentaria. Esto es importante para garantizar la trazabilidad, es decir, la capacidad de seguir el movimiento de los animales, la carne y otros productos cárnicos desde la granja hasta el consumidor final. (Universo de la Salud Animal, 2023)

3.4.5. Sanidad

El plan sanitario está enfocado principalmente para el control, prevención y erradicación de las entidades que afectan los diferentes sistemas de producción ganadera y reforzar las medidas de manejo y diagnóstico, para disminuir los factores de riesgo que afectan la sanidad del ganado. Los esquemas de manejo, vacunación y desparasitación son generales y se deben adaptar e interpretar a cada predio o región en particular, ya que la epidemiología de una enfermedad varía de una región a otra e incluso entre predios.

Las enfermedades en proceso de erradicación se manejan bajo diferentes esquemas como el Programa de Fincas Libres de Brucelosis y Tuberculosis, Tuberculosis y Fiebre Aftosa, que tienen una reglamentación oficial que las rige. (ASOCEBU, s.f.)

3.5.INDICADORES PRODUCTIVOS

3.5.1. Ganancia de peso

Ganancia diaria de peso es el indicador que determina el peso ganado entre dos o más pesajes de los animales en los diferentes tipos de ganadería en mayor predominio la de engorde o ceba que es donde se maneja más la ganancia diaria de peso. Generalmente en las diferentes granjas se realiza un seguimiento de ganancia de peso diario a través del pesaje el cual como objetivo de seguimiento de sus reses; este se debe realizarse durante las etapas de nacimiento, destete, levante, y en la etapa de la finalización también conocida como ceba. (Torres, 2022). En la fase de engorda los toros de la raza Angus pueden tener un promedio de ganancia de peso de 1.08 a 1.45 kg por día. (Gonzales, 2016).

3.5.2. Conversión alimenticia

La eficiencia en la utilización del alimento se mide haciendo una comparación entre la cantidad de comida ingerida convertida en ganancia de peso o producción de leche. Ya que el alimento constituye entre el 70 y 90 % de los costos directos, la cantidad consumido por kilogramo de producción o eficiencia de conversión alimenticia (ECA) es una de las principales variables que determinan el resultado económico en los engordes de bovinos. La conversión alimenticia se refiere a la cantidad de alimento necesaria para hacer una unidad de ganancia de peso (1 kg). (INTAGRI)

Los novillos Angus en la fase de engorda pueden llegar a tener un promedio de índice de conversión alimenticia de 6.7 a 8.4 kilogramos de alimento por kilogramo en la fase de engorda. (Gonzales, 2016)

3.5.3. Rendimiento de la canal

El rendimiento en canal es un factor o parámetro determinante para precisar la calidad genética de los animales y de su alimentación durante su estadía en los sistemas de producción. Debe existir una adecuada correlación entre el peso de la canal y la edad animal, igualmente una alta correlación entre el peso de la canal y el peso de la carne comestible. (Vergara, 2021)

La edad ideal para sacrificar ganado bovino es entre dos y tres años de edad y que el ejemplar esté entre 450 kg y 500 kg. (Gonzales X. , 2020) Los toros Angus al momento del sacrificio pueden alcanzar un peso de 550 kg y su rendimiento en canal puede ser de 63%. (Gonzales, 2016)

IV. MATERIALES Y METODO

4.1.Descripción del sitio

El presente trabajo se realizó en la empresa de Ingeniería Agrícola y Ganadera (IAGSA) en el municipio de Yarumela, Departamento de La Paz, a 800 metros de la calle que conduce al sitio arqueológico el Chircal. Sus coordenadas son $14^{\circ}19'60''$ N y $87^{\circ}37'60''$ W en formato DMS (grados, minutos, segundos) o 14.3333 y -87.6333 (en grados decimales). La temperatura media diurna está entre 23°C y 29°C durante el día y la temperatura media nocturna está entre 14°C y 18°C . La precipitación aproximada es de 1179 mm.



Imagen 1 Foto satelital del sitio de practica (obtenida de Google Earth)

4.2.Materiales y equipo

Para el desarrollo de la práctica se utilizaron los siguientes materiales y equipo: cuaderno, lápiz, laptop, teléfono celular, tablero, calculadora, botas de hule, guantes, bascula, registros de peso de los animales, laso, entre otros.

4.3.Metodología

La práctica profesional se realizó en el proyecto de ganadería de la empresa de Ingeniería Agrícola y Ganadera (IAGSA) durante los meses de enero a abril del presente año, con un lapso mínimo de tiempo de 600 horas. En dicho tiempo se hizo la participación en las actividades de alimentación, manejo sanitario en ganado de carne, también se calculó la ganancia de peso periódico de los animales, índice de conversión alimenticia, peso al sacrificio y rendimiento en canal. Para obtener toda la información se comenzó a recopilar datos desde el inicio de la práctica.

4.4.Desarrollo de la practica

El desarrollo de la práctica profesional supervisada se comenzó a partir del 22 de enero al 12 de abril del año 2024 en el municipio de Yarumela departamento de La Paz. El horario de trabajo iniciaba a las 6:00 de la mañana de lunes a sábado, sin un horario de salida y los sábados asistiendo hasta las 10 de la mañana. Todos los días antes de las 8 de la mañana se comenzaba con la alimentación de los animales de engorde, todos los días se hacía la pesa de las harinas para luego ir a las naves a suministrarles el alimento diario.

La alimentación de los toros se basa en concentrado formulado por harina de maíz, soya, ddd y suplementación de sales minerales junto con el ensilaje de maíz. Los animales están divididos en

corrales en base a que tengan pesos y tamaños similares y dependiendo de sus pesos y edades es el consumo de alimento de los animales. Cada día de por medio se realizaba la limpieza de las naves y en ocasiones se participó en dicha actividad.

En los días de pesa el horario para que los animales comieran era a las 5 de la mañana esto para evitar el estrés de los mismos, el mismo día de la pesa se realiza una actividad de manejo sanitario que es la fumigación para evitar la excesiva proliferación de moscas en los corrales. En la empresa semanalmente también se participó en los registros de los quintales de harina y libras de silo que se suministraba por corral. También a partir de febrero se asignó recolectar muestras de las dietas de cada corral para posteriormente realizar un análisis con un AGRINIR.

Se apoyo también en actividades correspondientes a la planta cárnica de la empresa, una de las actividades realizadas en la planta fue la supervisión de las vísceras para asegurarse que los animales estaban completamente sanos y otra actividad fue en la parte de proceso de la carne en donde se hizo apoyo con el empaque de la carne para ser comercializada.

4.5.Alimentación

La dieta de los animales se basa en concentrado a base de harina de maíz, soya, ddg y ensilaje de maíz. La alimentación siempre se enfocaba en suministrarles el 100% de lo necesario para ellos para que puedan desarrollarse sin problemas, pero en ciertas ocasiones por cuestiones de logística el porcentaje de alimento baja a un 80 o hasta un 70%.

4.6.VARIABLES EVALUADAS

4.6.1. Ganancia diaria de peso

Para determinar la ganancia diaria de peso de cada animal se utilizó la siguiente formula:

$$GDP = \frac{\text{Peso Final} - \text{Peso Inicial}}{\text{Días del experimento}}$$

4.6.2. Índice de conversión alimenticia

Para determinar el índice de conversión alimenticia de los animales se hará uso de la siguiente formula:

$$ICA = \frac{\text{Consumo de alimento}}{\text{Ganancia diaria de peso}}$$

4.6.3. Consumo voluntario de alimento

Para obtener el resultado del consumo voluntario se evaluará cada día la cantidad de alimento que cada animal consume.

4.6.4. Peso al sacrificio

La información de esta variable se obtendrá al momento que los animales lleguen a la etapa final del proceso.

4.6.5. Rendimiento de la canal

Para calcular el rendimiento de la canal se utilizará la siguiente formula:

$$\text{Rendimiento de la canal} = \frac{\text{Peso de la canal}}{\text{Peso vivo}} * 100$$

V. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

5.1. Ganancia diaria de peso

Lotes	Peso Inicial (enero, 2024)	Pesa Final (febrero, 2024)	Promedio libras ganadas al mes	Promedio ganancia diaria de peso
Lote 1	790	893	103	3.43
Lote 2	865	952	87	3.22

Cuadro 1 Ganancia de diaria de peso

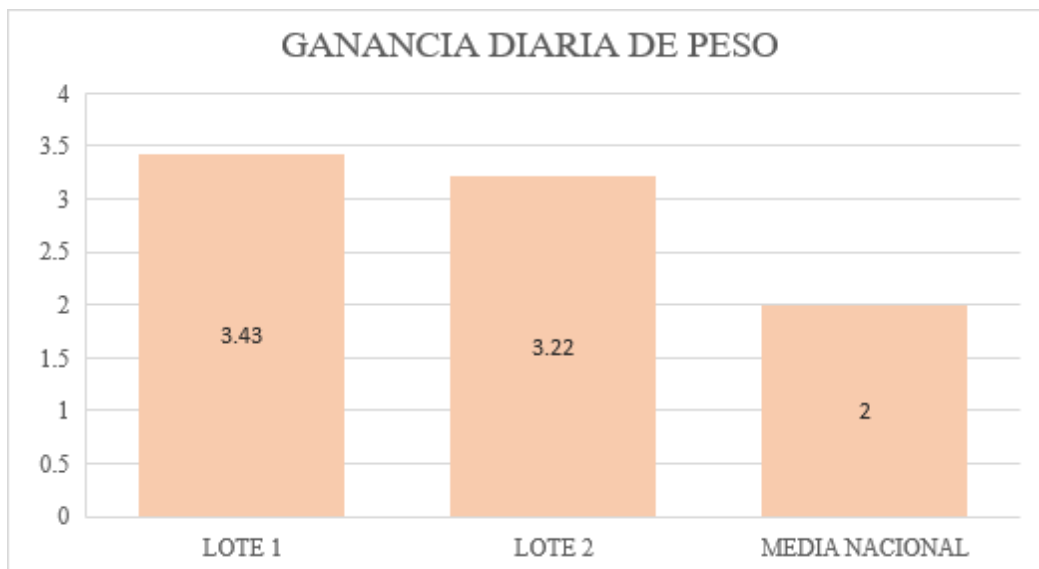


Figura 1 comparación GDP lote 1 y 2 con la media nacional

Fuente: Pérez, 2012

El proyecto de ganadería de la empresa IAGSA ubicado en Finca 8 presenta una ganancia diaria de peso 3.43 lbs/día en promedio para el lote uno y 3.22 lbs/día para el lote número dos, que según

(Gonzales, 2016) la ganancia diaria de peso ronda entre 2.38 a 3.19 lbs/día. Como se observó en las gráficas, la finca presenta una ganancia diaria de peso con valores aceptables e ideales para una finca destinada a producción de carne, en comparación con los datos ideales del país se observó que la finca está por encima del promedio nacional de 2 lbs/día. Sin embargo, es necesario considerar que estos valores también se ven influidos dependiendo de la raza.

La razón de porque hay menos animales en el lote número es dos porque son los únicos animales que alcanzaron la pesa del mes de marzo, sin embargo, se tomaron solo cinco puesto que eran los únicos machos de esa cosecha.

5.2.Índice de conversión alimenticia

LOTES	Cantidad alimento/ día	% MS/DIA	Índice de Conversión Alimenticia Promedio
Lote 1 (pesa febrero, 2024)	42.3	34.2	9.42
Lote 2 (pesa marzo, 2024)	31.4	25.5	7.97

Cuadro 2 Índice de conversión alimenticia

Los rangos del índice de conversión alimenticia se mostraron diferentes en ambos meses, y según (Gonzales, 2016) los novillos pueden llegar a tener un promedio de índice de conversión alimenticia de 6.7 a 8.4 kilogramos de alimento por kilogramo en la fase de engorda, los datos anteriores mostraron que la finca presento valores óptimos para este indicador productivo.

La diferencia entre los promedios se da debido a que en el mes de febrero se proporcionó el 100% de la dieta, en cambio, en el mes de marzo por cuestiones de logística y administración solamente se proporcionó un 75% de la dieta.

5.3.Peso al sacrificio

Lotes	Peso Promedio al sacrificio (lbs)
Lote 1	942
Lote 2	904

Cuadro 3 peso al sacrificio

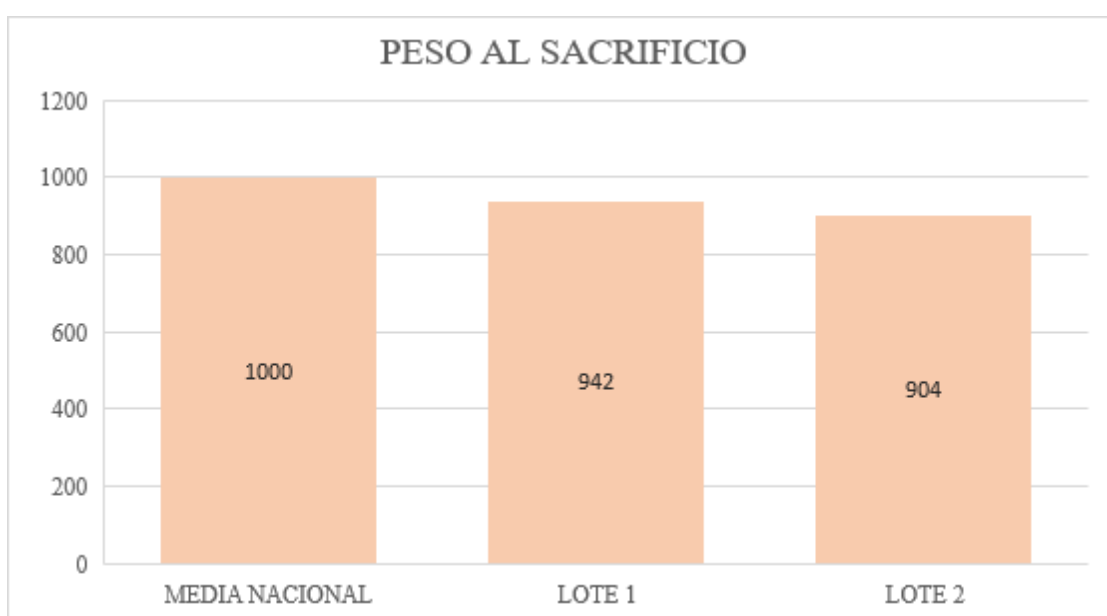


Figura 2 comparación peso al sacrificio lote 1 y 2 con la media nacional

Fuente: Pérez, 2012

Finca 8 sacrifica sus animales a temprana edad (entre 10 a 12 meses) para así tener mejores rendimientos en la comercialización de la carne. Según (Triana, s.f.) el peso ideal para sacrificar a un animal es alrededor de los 400 a 500 kg, con una edad aproximada de dos años, que según los datos expresados en los dos lotes los animales a pesar de su edad al sacrificio alcanzan el rango ideal según literatura en un tiempo menor de dos años de edad. Haciendo la comparación con la media nacional para el peso al sacrificio se observó que los lotes son capaces de alcanzar ese peso ideal pero como se mencionó anteriormente en la finca los animales alcanzan solamente el año de

vida. Cabe resaltar que la raza influye a la hora de expresar estos índices productivos puesto que hay animales que son más eficientes que otros.

5.4.Rendimiento de la canal

Lotes	Rendimiento de la canal (%)	Peso canal caliente (lbs)
Lote 1	60.12	565.8
Lote 2	60.2	544

Cuadro 4 rendimiento de la canal y peso canal caliente

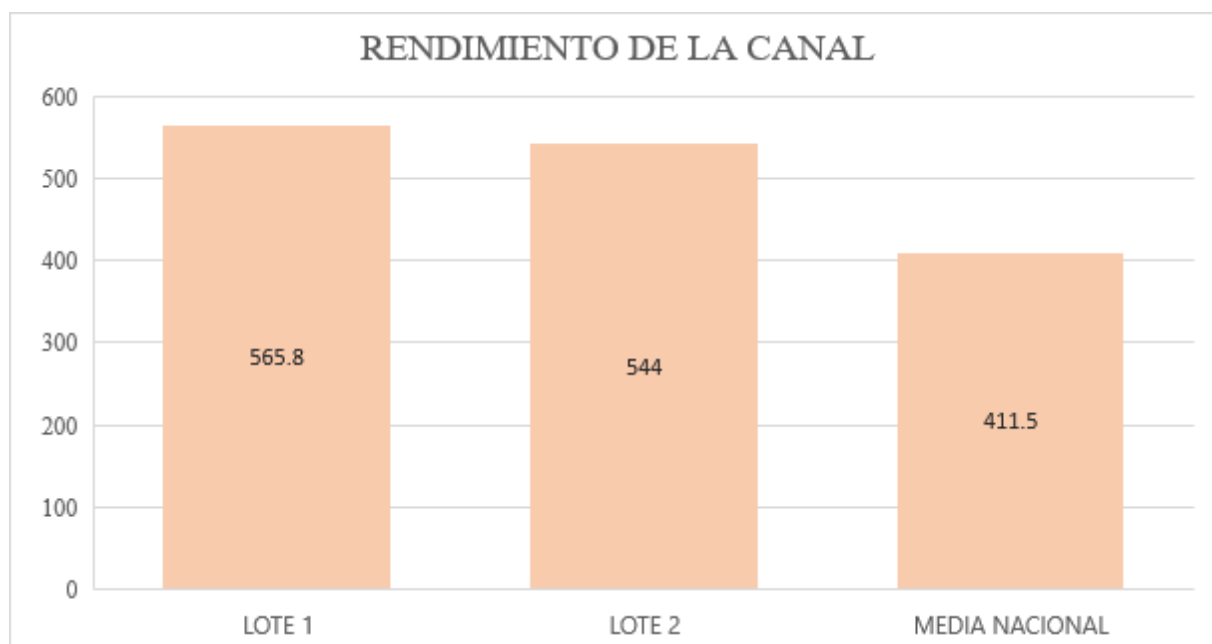


Figura 3 comparación rendimiento de la canal lote 1 y 2 con la media nacional.

Fuente: SAG/UPEG con datos de FAOSTAT (basados en la metodología de imputación).

Con respecto al rendimiento de la canal Finca 8 presento porcentajes en promedio de 59% lo que represento un valor adecuado para este parámetro productivo, según (Gonzales X. , 2020) los animales deben tener entre tres a cuatro años y pesos de 450 a 500 kg para que puedan ser sacrificados, pero la finca es capaz de llegar a estos valores en un tiempo estipulado de un año.

En cuanto a la canal caliente según (Brito, s.f.) el promedio del peso de canal caliente (PCC) es de 545.31 lbs y la finca en promedio obtuvo para el lote uno 565.8 lbs y el lote dos 544 lbs en promedio, ahora haciendo la comparación con los rangos nacionales pudimos observar que la finca está por encima de la media que es de 411.5 lbs.

5.5. Resumen parámetros productivos

Parámetro productivo	Unidad	Lote 1	Lote 2
Ganancia diaria de peso (GDP)	Lbs	3.43	3.22
Índice de conversión alimenticia (ICA)		9.42	7.97
Consumo de alimento	Lbs	42.3	31.4
Consumo materia seca (%MS)	Lbs	34.2	25.5
Rendimiento de la canal (RC)	Lbs	565.8	544
Peso al sacrificio	Lbs	942	904

Cuadro 5 resumen parámetros productivos

En este cuadro podemos observar resumidamente cada dato de las variables productivas que fueron evaluadas. Todos estos indicadores productivos nos indican buenos rangos para la finca, empezando por la ganancia diaria de peso podemos observar que en ambos lotes se mostro en rangos ideales. En cuanto al consumo voluntario de alimento se observa que los animales en su etapa final exigen mayor cantidad de alimento por los nutrientes que su organismo le empieza a pedir para su buen funcionamiento.

En cuanto a los pesos al sacrificio se pudo observar como los animales son capaces de llegar a un buen peso en cuestión de un corto lapso de tiempo, así como también su rendimiento en la canal se expresa ideal para una finca destinada a producción de carne. Cabe resaltar que estos indicadores productivos se van a ver influenciados por la raza, por el manejo que se les de y por el medio en que estén establecidos.

5.6. Consumo voluntario de alimento

Los animales solamente consumen leche en los primeros meses de vida, posteriormente comienzan su dieta compuesta de concentrado y ensilaje, dicho alimento es muy palatable para los animales. Ahora bien, al solo existir una oferta de alimento al día, el alimento es bien aprovechado por los animales más grandes de la engorda, obviamente exceptuando a los terneros que por lo general era a quienes les quedaba alimento del día anterior.

5.7. Costos de producción

REPRODUCCION	COSTO/ANIMAL/DIA	TOTAL, CATEGORIAS
Semen	L. 375	L. 375
Insumos inseminación	L. 37	L. 37.50
SUBTOTAL		L. 412.50

Cuadro 6 costos reproducción

Los costos de producción se subdividen en varias etapas comenzando con las hembras reproductoras las cuales se reproducen mediante inseminación artificial a tiempo fijo.

COSTOS EN MANEJO DE VACAS REPRODUCTORAS	DIAS	COSTO/ANIMAL/DIA	TOTAL
Vaca preñada 1 (1-180 días de gestación)	180	L. 47.37	L. 8,527.01
Vaca preñada 2 (181-275 días de gestación)	95	L. 47.65	L. 4,526.69
Vaca lactante (1-90 días)	90	L. 47.45	L. 4,270.91
SUBTOTAL	365		L. 17,324.64

Cuadro 7 costos vacas reproductoras

Luego se pasa al periodo de gestación y luego el periodo de lactación de las vacas, la inversión en esta etapa se enfoca en la alimentación y en insumos veterinarios que son necesarios en esta etapa.

COSTO TERNEROS	DIAS	COSTO/ANIMAL/DIA	TOTAL
Cuna 1 (mes 1)	30	L. 38.74	L. 1,162.32
Cuna 2 (mes 2)	30	L. 39.04	L. 1,171.11
Cuna 3 (mes 3)	30	L. 90.01	L. 2,700.42
SUBTOTAL	90		L. 5,033.85

Cuadro 8 costos ternero

En esta etapa la inversión que se realiza con los terneros es en mano de obra, medicamentos e insumos veterinarios para prevenir de enfermedades, es importante mencionar que no se evaluó el suministro de leche, en vista que el ternero es amamantado directamente de la vaca en ambas jornadas.

COSTOS NOVILLOS DE LEVANTE	DIAS	COSTO/ANIMAL/DIA	TOTAL
Supercuna 1 (mes 4)	30	L. 92.66	L. 2,779.86
Supercuna 2 (mes 5)	30	L. 92.66	L. 2,779.86
Supercuna 3 (mes 6)	30	L. 92.66	L. 2,779.86
SUBTOTAL	90		L.8,339.58

Cuadro 9 costos novillos en levante

En esta etapa la inversión que se realiza con los terneros es en mano de obra, alimento mixeado (ensilaje de maíz, concentrado y minerales) y medicamentos e insumos veterinarios para prevención y control de enfermedades, en esta etapa no se suministra leche.

COSTO ENGORDE	DIAS	COSTO/ANIMAL/DIA	TOTAL
Engorde 1 (mes 7-9)	90	L. 136.44	L. 12,280.04
Engorde 2 (mes 9-11)	60	L. 136.44	L. 8,186.69
SUBTOTAL	150		L. 20,466.73

Cuadro 10 costos engorde

En el caso del levante y la engorda la inversión principal se realiza en mano de obra, alimento mixeado (ensilaje de maíz, concentrado y minerales), anabólicos para implante e insumos veterinarios para tratamiento de alguna afección.

5.8. Resumen de costos y rentabilidad

DESCRIPCION COSTOS DE PRODUCCION	COSTO/ANIMAL
TOTAL, REPRODUCCION	L. 17,737.14
TOTAL, PRODUCCION	L. 33,840.16
TOTAL, COSTO/NOVILLO EN PLANTA	L. 4,872.01
TOTAL, COSTO/NOVILLO	L. 56,449.28

Cuadro 11 resumen de costos

RELACION COSTO BENEFICIO	TOTAL
TOTAL, COSTO/NOVILLO	L. 56,449.28
TOTAL, CARNE VENDIBLE	L. 94,510.00

Cuadro 12 relación costo beneficio

En todo el proceso desde las vacas hasta el engorde de los toros, la inversión se divide en:

Costos directos: mano de obra (18.7%), alimentación (50.3%), veterinaria (0.3%), reproducción (0.42%).

Costos indirectos: sueldos permanentes (5.33%), energía eléctrica (11.10%), mecanización (3.14%), seguridad (4.4%), pasivo laboral (2.04%), gastos varios (4.15%).

En cuanto a la rentabilidad expresada con la carne vendible se observó que tiene una buena rentabilidad puesto que la finca trabaja en base a cortes americanos lo que hace que la carne de las

reses tenga más valor. En promedio la finca obtiene un 393.80 lbs de carne vendible por cosecha dicha carne es vendida a L. 240, lo que representa para la finca ganancia de L. 38,060.72.

5.9.Rendimientos del desposte

Los cortes son en base a la tabla de cortes americanos. Se sacan carnes de primera, segunda y tercera, los cuales podemos describir:

CORTE/CALIDAD	PRIMERA	SEGUNDA	TERCERA
A partir de la primera y quinta costilla.	Chuck	BBQ Chuleta Costilla C Hueso rojo	
De la cuarta-quinta hasta la doceava costilla.	Ribeye Tomahawk		
De la pierna.	Arrachera Churrasco	Bistec Fajas Mano de piedra	
Se extraen de la limpieza de los cortes.			Tartas para hamburguesa

Cuadro 13: cortes procesados en la planta cárnica

Los recortes se hacen con la proporción de 80 – 20 (80 de carne y 20 de grasa) y se utiliza un 70 – 30 para embutidos. En cuanto a embutidos se procesan chorizo argentino, italiano y bomba. El rendimiento de los despostes en la empresa es muy eficiente según el histórico de sus registros dicho rendimiento es de 78% en promedio.

5.10. Desechos

En la finca los desechos de las excretas de los animales no son aprovechadas por cuestiones de costos los cuales son muy altos y no es rentable, dichos desechos se acumulan en lagunas de oxidación sin ningún fin. En cuanto a los desechos de las cosechas de los animales, como ser el cuero, cabezas, sangre, huesos son llevados a un crematorio donde son quemadas, lo único que se aprovecha es la grasa que es destinada a la fabricación de jabón.

VI. CONCLUSIONES

Al ser una finca que produce sus animales desde la concepción los costos se hacen un poco más altos ya que además de los costos de los terneros también se debe hacer la inversión con las madres reproductoras que como se sabe, el cuidar a una vaca que está en gestación se le debe de dar un cuidado ideal y debe llevar una buena alimentación para que la cría se desarrolle bien desde el inicio. En cuanto si un proyecto de este tipo es rentable o no, se podría decir que no, porque al inicio se debe tener un fuerte capital para construir el lugar adecuado para establecer a los animales, y posteriormente se debe hacer la inversión con el desarrollo de los animales que esto, a largo plazo los costos son muy elevados.

En cuanto a los parámetros productivos se determinó que la finca presenta rangos aceptables y hasta se pueden considerarse ideales para una ganadería destinada a producción de carne, puesto que se obtuvo una buena ganancia diaria de peso, un buen índice de conversión alimenticia y rendimientos en canal ideales. Es necesario mencionar que, la finca se enfoca en cosechar animales jóvenes por lo que estos no superan el año de vida, con esto se puede predecir que si los animales superasen el año de vida serían capaces de ganar más peso, pero por cuestiones de comercialización se prefieren los animales menos pesados.

La alimentación de los animales aporta la mayoría de nutrientes que el animal necesita para poder crecer y desarrollarse de manera eficiente y sin problemas para obtener los resultados deseados, pero cabe resaltar que dicha dieta, que por ser en su mayoría suplementación de concentrado existe un nivel alto de mortalidad en los animales y esto al final es un golpe en cuanto a los costos de producción.

VII. RECOMENDACIONES

Se recomienda a la IAGSA, mejorar la alimentación de los animales en la engorda suministrando menor proporción de harinas, para evitar posibles problemas de enfermedades, con ello se podría expresar al cien por ciento el potencial genético, así como también, evitar padecimientos principalmente intestinales.

Es necesario que la finca lleve un mejor control en la parte del consumo de alimento de los animales, en especial a los terneros de levante, puesto que en esta área se manifestó mayor pérdida de alimento, por eso sería ideal que su dieta se formulara de una mejor manera ajustándose a la capacidad que los terneros pueden consumir esto para evitar las pérdidas de alimento y económicas para la finca.

Es importante que la finca concentre los animales preferiblemente por pesos y edades, puesto que al existir animales con diferencias en un mismo corral, esto ocasiona competencias por el alimento y desplazamiento de los más pequeños, lo que, a lo largo de la engorda se convierte en un problema de desarrollo y crecimiento sobre todo en aquellos animales más pequeños.

VIII. IBLIOGRAFIA

- Agro Export.* (2021). INDUBRASIL GRAN AUMENTO DE PESO Y RENDIMIENTO DE LA CARCASA. Recuperado de <http://agroexport.agr.br/es/razas/indubrasil/>
- ASOCEBU.* (s.f.). Plan Sanitario. Recuperado de <https://www.asocebu.com/index.php/blog/plan-sanitario>
- Bavera, G. (2005). Obtenido de *CRECIMIENTO, DESARROLLO Y PRECOCIDAD* [Archivo PDF]: https://www.produccion-animal.com.ar/informacion_tecnica/externo/05-crecimiento_desarrollo_y_precocidad.pdf
- Brito, G. (s.f.). *CARACTERÍSTICAS DE LA CANAL Y DE LA CARNE.* [Archivo PDF] Obtenido de <http://www.ainfo.inia.uy/digital/bitstream/item/11870/1/SAD-609P15-22.pdf>
- CEVA.* (2021). Carne de vacas de raza Angus, ¿qué la hace tan especial?. Recuperado de <https://ruminants.ceva.pro/es/raza-angus>
- CEVA.* (2022). El forraje para ganado bovino, un alimento básico. Recuperado de <https://ruminants.ceva.pro/es/forraje-para-ganado#:~:text=El%20forraje%20para%20ganado%20se,habitualmente%20ocupan%20un%20gran%20volumen.>
- Club Ganadero.* (s.f.). Alimentación del ganado bovino: forraje, concentrados y suplementos. Recuperado de <https://www.clubganadero.com/alimentacion-del-ganado-bovino/>
- Contexto Ganadero.* (s.f.). La necesaria dieta y las razas ideales para engordar becerros. Recuperado de <https://www.contextoganadero.com/blog/la-necesaria-dieta-y-las-razas-ideales-para-engordar-beceros>
- Contexto ganadero .* (2017). Las bondades de la raza Senepol. Recuperado de <https://www.contextoganadero.com/ganaderia-sostenible/las-bondades-de-la-raza-senepol>
- Contexto Ganadero.* (2021). Estos son los lugares de origen de las razas bovinas gyr y guzerat. Recuperado de <https://www.contextoganadero.com/cronica/estos-son-los-lugares-de-origen-de-las-razas-bovinas-gyr-y-guzerat>
- FAO.* (2021). La FAO y SAG realizaron la integración oficial de la Plataforma Nacional de Ganadería Sostenible. Recuperado de <https://www.fao.org/honduras/noticias/detail-events/es/c/1415775/>

- Gonzales. (2016). *ZOOVET*. Raza bovina Aberdeen Angus. Recuperado de <https://zoovetesmipasion.com/ganaderia/razas-bovina/raza-bovina-aberdeen-angus>
- Gonzales, K. (2017). *ZOOVET*. Raza de ganado charolais. Recuperado de <https://zoovetesmipasion.com/ganaderia/razas-bovina/raza-bovina-charolais>
- Gonzales, K. (2021). *ZOOVET*. Raza de ganado Simmental. Recuperado de <https://zoovetesmipasion.com/ganaderia/razas-bovina/raza-de-ganado-simmental>
- Gonzales, K. (2023). *ZOOVET ES MI PASION*. Raza bovina brahman. Recuperado de <https://zoovetesmipasion.com/ganaderia/razas-bovina/la-raza-de-ganado-brahman>
- Gonzales, X. (2020). *AgroNegocios*. Recuperado de <https://www.agronegocios.co/finca/a-que-edad-y-con-que-peso-se-debe-sacrificar-el-ganado-segun-su-raza-2982496>
- Gonzales, X. (2020). *AgroNegocios*. Recuperado de <https://www.agronegocios.co/finca/a-que-edad-y-con-que-peso-se-debe-sacrificar-el-ganado-segun-su-raza-2982496>
- Guzman, L. (2021). *BM editores*. Manejo de ganado bovino productor de carne estabulado. Recuperado de <https://bmeditores.mx/ganaderia/manejo-de-ganado-bovino-productor-de-carne-estabulado/>
- INTAGRI*. (s.f.). Conversion Alimenticia en Bovinos. Recuperado de [https://www.intagri.com/articulos/ganaderia/conversion-alimenticia-en-bovinos#:~:text=La%20conversi%C3%B3n%20alimenticia%20se%20refiere,de%20peso%20\(1%20kg\).](https://www.intagri.com/articulos/ganaderia/conversion-alimenticia-en-bovinos#:~:text=La%20conversi%C3%B3n%20alimenticia%20se%20refiere,de%20peso%20(1%20kg).)
- Jacob, J. (2021). *BM Editores*. Principios básicos de nutrición para vacuno de carne. Recuperado de <https://bmeditores.mx/ganaderia/principios-basicos-de-nutricion-para-vacuno-de-carne/>
- Jacob, J. P. (2021). *BM editores* . Principios básicos de nutrición para vacuno de carne. Recuperado de <https://bmeditores.mx/ganaderia/principios-basicos-de-nutricion-para-vacuno-de-carne/#:~:text=Los%20requerimientos%20de%20nutrici%C3%B3n%20se,su%20funci%C3%B3n%20en%20el%20metabolismo.>
- Mejia, J. (2002). *Redalyc*. [Archivo PDF] Obtenido de Consumo Voluntario de Forraje: <https://www.redalyc.org/pdf/416/41612204.pdf>
- Nutriar*. (2022). Alimento concentrado, un aliado para una óptima nutrición bovina. Recuperado de <https://www.nutriar.com/alimento-concentrado-un-aliado-para-una-optima-nutricion-bovina/>
- SAG*. (s.f.). Obtenido de *Diseño y uso del ensilaje* [Archivo PDF] <https://dicta.gob.hn/files/2017-Disenio-y-uso-del-ensilaje,-F.pdf>

- Torres, S. (2022). Obtenido de *Determinación de la ganancia de peso durante el periodo de acostumbramiento*: [Archivo PDF]
<http://repository.unilasallista.edu.co/dspace/bitstream/10567/3310/1/1040326235.pdf>
- Triana, L. (s.f.). Recuperado de <https://www.agronegocios.co/finca/a-que-edad-y-con-que-peso-se-debe-sacrificar-el-ganado-segun-su-raza-2982496>
- Troncoso, H. (2020). *BM editores* . Consumo voluntario y comportamiento ingestivo en bovinos lecheros. Recuperado de <https://bmeditores.mx/ganaderia/consumo-voluntario-y-comportamiento-ingestivo-en-bovinos-lecheros/>
- Universo de la Salud Animal*. (2023). Identificación animal: Beneficios y herramientas disponibles. Recuperado de <https://www.universodelasaludanimal.com/ganaderia/identificacion-animal-beneficios-y-herramientas-disponibles/>
- Vergara, O. (2021). COMPORTAMIENTO DEL RENDIMIENTO EN CANAL DE BOVINOS FAENADOS. Recuperado de [https://repositorio.unicordoba.edu.co/server/api/core/bitstreams/7825bb2d-8a9a-4cf0-8da8-b09121e2804a/content#:~:text=izquierda%20\(1\).-,%20rendimiento%20en%20canal%20es%20un%20factor%20o%20par%C3%A1metro%20determinante,sistemas%20de%20producci%C3%B3n%20](https://repositorio.unicordoba.edu.co/server/api/core/bitstreams/7825bb2d-8a9a-4cf0-8da8-b09121e2804a/content#:~:text=izquierda%20(1).-,%20rendimiento%20en%20canal%20es%20un%20factor%20o%20par%C3%A1metro%20determinante,sistemas%20de%20producci%C3%B3n%20)

ANEXO

Anexo 1 ganancia diaria de peso lote 1

LOTES	RAZA	PESA ENERO	PESA FEBRERO	GANANCIA DE PESO EN EL MES	GANANCIA DIARIA DE PESO
2479	A4BR4	830	930	100	4
2432	A4BR4	780	900	120	3.83
2412	A8	815	915	100	3.66
2388	A7BR1	830	935	105	3.5
2384	A6BR2	800	900	100	3.33
2377	A4BR4	800	890	90	3.33
2418	A8	750	860	110	3.33
2406	A7BR1	755	870	115	3.33
2394	A5SP2BR1	760	860	100	3
2386	A4BR2CH2	780	870	90	3
PROMEDIO		790	893	103	3.43

Anexo 2 ganancia diaria de peso lote 2

NUMERO DE ANIMAL	RAZA	PESA FEBRERO	PESA MARZO	GANANCIA DE PESO EN EL MES	GANANCIA DIARIA DE PESO
2437	A5WA2BR1	890	975	85	3.33
2477	A6BR2	825	915	90	3.33
2478	A4BR4	850	940	90	3.15
2450	A6BR2	900	985	85	3.15
2448	A4BR3CH1	860	945	85	3.15
PROMEDIO		865	952	87	3.22

Anexo 3 peso al sacrificio lote 1

NUMERO DE ANIMAL	RAZA	PESO AL SACRIFICIO
2479	A4BR4	990
2432	A4BR4	960
2412	A8	960
2388	A7BR1	945
2384	A6BR2	945
2377	A4BR4	940
2418	A8	935
2406	A7BR1	930
2394	A5SP2BR1	910
2386	A4BR2CH2	900
PROMEDIO		942

Anexo 4 peso al sacrificio lote 2

NUMERO DE ANIMAL	RAZA	PESO AL SACRIFICIO
2437	A5WA2BR1	950
2477	A6BR2	910
2478	A4BR4	900
2450	A6BR2	900
2448	A4BR3CH1	860
PROMEDIO		904

Anexo 5 rendimiento de la canal lote 1

NUMERO DE ANIMAL	RAZA	PESO CANAL CALIENTE	RENDIMIENTO DE LA CANAL
2479	A4BR4	585	63.17
2432	A4BR4	564	62.67
2412	A8	558	61.32
2388	A7BR1	558	61.18
2384	A6BR2	597	59.79
2377	A4BR4	572	59.46
2418	A8	553	59.09
2406	A7BR1	536	59.05
2394	A5SP2BR1	574	58.44
2386	A4BR2CH2	561	57.02
PROMEDIO		565.8	60.12

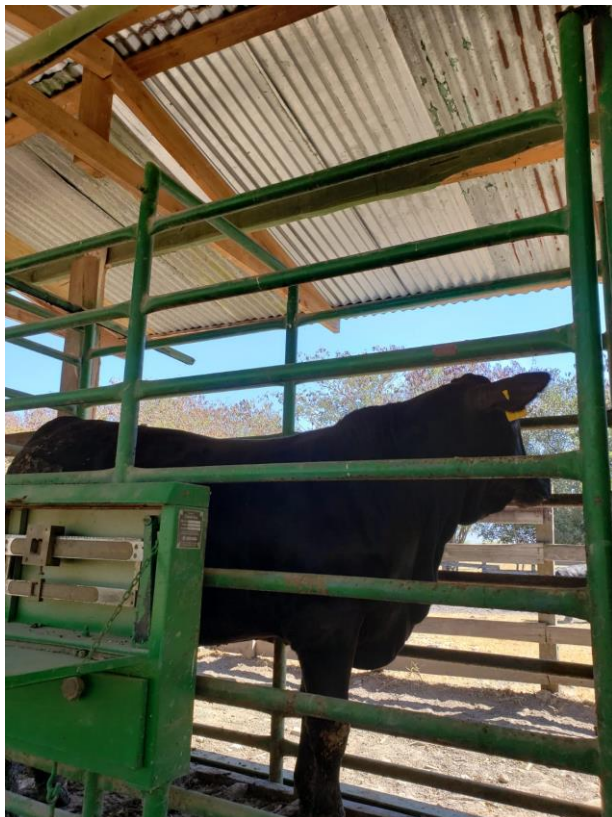
Anexo 6 rendimiento de la canal lote 2

NUMERO DE ANIMAL	RAZA	PESO CANAL CALIENTE	RENDIMIENTO DE LA CANAL
2437	A5WA2BR1	553	60.89
2477	A6BR2	511	60.77
2478	A4BR4	539	60
2450	A6BR2	570	59.89
2448	A4BR3CH1	548	8
PROMEDIO		544	60.19

Anexo 7 corral de engorde



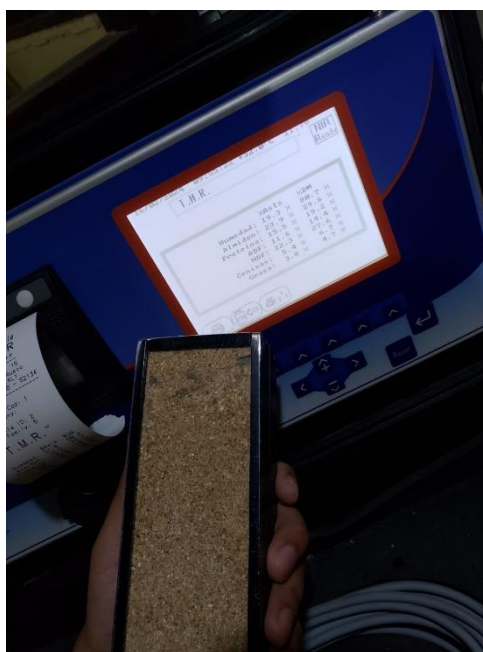
Anexo 8 pesa de animales



Anexo 9 vacas reproductoras y pastoreo.



Anexo 10 muestra para análisis de las dietas de los animales de engorde con el AGRINIR.



Anexo 10 ingreso a la planta cárnica.



Anexo 11 equipo de trabajo Finca 8.

