



UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA
FACULTAD DE CIENCIA ANIMAL
DEPARTAMENTO DE ZOOTECNIA

Trabajo Especial de Graduación:

Pasantía

Manejo Productivo de un sistema de engorde bovino (feedlot), en Agropecuaria El Ancla MACESA, Acoyapa-Chontales, octubre 2020, abril 2021

Autora:

Br. Mirna Guadalupe Uriarte Duarte

Asesores:

Ing. Jannin Ronaldo Hernández Blandón

Ing. Alcides Arsenio Sáenz García M.Sc.

Managua, Nicaragua

Mayo 2021



“Por un Desarrollo Agrario
Integral y Sostenible”

UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA

FACULTAD DE CIENCIA ANIMAL

DEPARTAMENTO DE ZOOTECNIA

Trabajo Especial de Graduación:

Pasantía

Manejo Productivo de un sistema de engorde bovino (feedlot), en
Agropecuaria El Ancla MACESA, Acoyapa-Chontales, octubre
2020, abril de 2021

Autora:

Br. Mirna Guadalupe Uriarte Duarte

Asesores:

Ing. Jannin Ronaldo Hernández Blandón

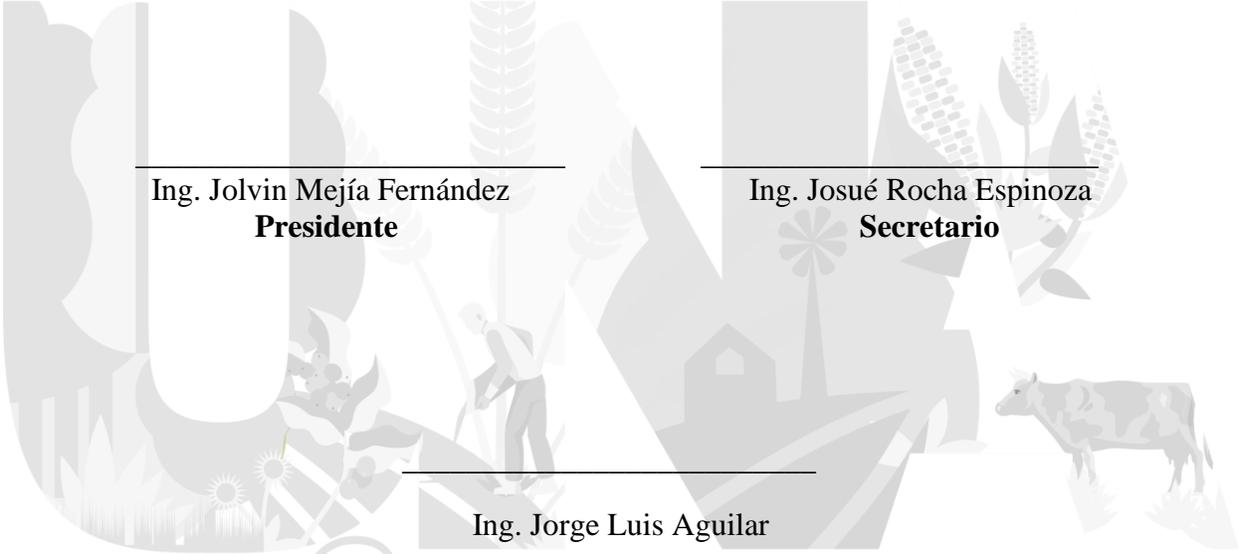
Ing. Alcides Arsenio Sáenz García M.Sc.

Managua, Nicaragua

Mayo 2021

Este trabajo de graduación fue evaluado y aprobado por el honorable tribunal examinador designado por la decanatura en la Facultad de ciencia animal de la Universidad Nacional Agraria, como requisito parcial para optar al título de: Ingeniería en zootecnia.

Miembros del Tribunal Examinador



Ing. Jolvin Mejía Fernández
Presidente

Ing. Josué Rocha Espinoza
Secretario

Ing. Jorge Luis Aguilar

Vocal

la Centenaria
del agro

Lugar y fecha de defensa (día/mes/año): Facultad de Ciencia Animal- CECAP - (10/05/2021)

INDICE DE CONTENIDO

SECCIÓN	PÁGINA
DEDICATORIA	i
AGRADECIMIENTO	ii
INDICE DE CUADROS	iii
INDICE DE FIGURA	iv
INDICE DE ANEXOS	v
RESUMEN EJECUTIVO	vii
EXECUTIVE ABSTRACT	viii
I. INTRODUCCIÓN	1
II. OBJETIVOS	3
2.1. Objetivo General	3
2.2. Objetivos Específicos	3
III. CARACTERIZACIÓN DE LA ORGANIZACIÓN DEL FEEDLOT	4
3.1 Ubicación de área de estudio	4
3.2. Condiciones Climáticas	5
3.3. Precipitación:	5
3.4. Área y dedicación	5
3.5. Antecedentes, origen y creación	5
3.6. Misión	5
3.7. Visión	5
3.8. Objetivos de la empresa	5
3.9. Recursos financieros	6
3.10. Contacto de entidad	6

3.11. Descripción de las pasantías:	6
3.12. Aspecto Organizativo del feedlot	6
3.13. Instalaciones del sistema de engorde bovino en Agropecuaria El Ancla	8
3.14. Corrales de Producción	8
3.15. Superficie de corrales	9
3.16. Capacidad en invierno y verano	9
3.17. Disposición de Drenaje	10
3.18. Piso y pendientes	10
3.19. Corrales de recepción	11
3.20. Corral de enfermería	11
3.21. Comederos	12
3.22. Bebederos	13
3.23. Equipos y Maquinarias de las áreas del feedlot	14
IV. FUNCION DEL AREA DE TRABAJO	14
4.1. Alimentación	14
4.1.1. Lectura de comedero	14
4.1.2. Alimentación de ganado de nuevo ingreso	15
4.1.3. Reparto de alimento	18
4.1.4. Protocolo de carga	18
4.1.5. Requerimientos Nutricionales en el feedlot	18
4.2. Agricultura	19
4.2.1. Pastos suministrados en las dietas	19
4.2.2. Maquinaria agrícola	20
4.2.3. Áreas empastadas	20
4.3. Recepción de Ganado	20

4.3.1. Ingreso de Camiones	21
4.3.2. Documentación de embarque	21
4.3.3. Descarga en embarcadero	21
4.3.4. Formato de recepción de ganado	21
4.3.5. Entrega de recibo	22
4.4. Manejo de ganado	22
4.4.1. Tipo de Ganado	22
4.4.2. Sexo	23
4.4.3. Ganado Rechazado	23
4.5. Protocolo de inicio para ingreso de ganado	23
4.6. Datos que ingresar al sistema	24
4.7. Selección de ganado según peso	24
4.8. Sanidad Feedlot	24
4.8.1. Bienestar animal	24
4.8.2. Profilaxis	25
4.8.3. Visita médica en los corrales	25
4.8.4. Inspección de corrales	26
4.9. Protocolo de embarque	28
4.10. Mantenimiento de corrales	28
4.10.1. Limpieza de Corrales	28
4.10.2 Microbios de montaña (MM)	28
4.10.3. Limpieza de bebederos:	28
4.10.4. Limpieza de comederos	29
V.DESCRIPCION DEL TRABAJO REALIZADO	29
5.1. Inspección en la recepción del ganado	29

5.2. Inspección Sanitaria	30
5.3. Inspección en manejo	31
5.4. Aplicación de protocolo de recepción	31
5.5. Aplicación de implante Hormonal	31
5.6. Realización lectura de comedero	32
5.7. Inspección Sanidad	32
5.8. Datos zootécnicos	33
5.9. Parámetros de producción	33
VI. RESULTADOS OBTENIDOS	36
VII. CONCLUSIONES	37
VIII. LECCIONES APRENDIDAS	38
XIX. RECOMENDACIONES	39
X. LITERATURA CITADA	41
XI. ANEXOS	43

DEDICATORIA

Dedico primeramente a **Dios**, mi trabajo de culminación de estudio, porque sin él, sé que no hubiese logrado cumplir cada una de las metas que me propuse. Por darme sabiduría y entendimiento para poder discernir correctamente las distintas problemáticas que se presentaron y sobre todo por darme fuerzas para no rendirme en el transcurso de mi carrera.

A mi madre **Rosa María Duarte López**, por ser el motor que me impulso a seguir adelante luchando por mis sueños. Sobre todo, por su amor incondicional, creer siempre en mí y enseñarme a ser una mujer fuerte, con ganas de aspirar por más para perseguir siempre los anhelos y metas que me proponga. Te dedico con todo mi corazón este trabajo amada madre.

Especialmente le dedico este trabajo a mi papa Cori, **José Antonio Campos, (Q.E.P.D)**, por aconsejarme siempre y creer en mí, por criarme como una hija y corregirme si estuve mal. Espero que desde el cielo sonrías y que estés orgulloso de la mujer que hoy soy. Espero que desde donde estés sepas que el regalo que me diste en ayudarme con mis estudios, mientras estuviste en vida, sí valieron la pena por eso y más dedico especialmente a ti este trabajo.

A la **Universidad Nacional Agraria**, en especial a la Facultad de Ciencia Animal, (FACA), por darme la oportunidad de formarme como profesional y en específico a cada uno de los profesores, que me enseñaron con paciencia e hicieron que hoy en día pueda desempeñarme como profesional.

Br. Mirna Guadalupe Uriarte Duarte

AGRADECIMIENTO

Agradezco a **Dios** por cubrirme con su precioso manto, durante el periodo de mis pasantías y en el transcurso de mi carrera, por las fuerzas que me dio para no rendirme en el camino, por proveerme alimento, salud y darme la dicha de encontrarme con calidad de personas todo el tiempo.

A mi madre **Rosa María Duarte López** y a mi padre adoptivo **José Antonio Campo (Q.E.P.D)**, por dejarme la mejor herencia que se le puede dar a un hijo, es el estudio. Por ser unos padres honestos, responsables y por la confianza que me brindaron.

A **Juan José Sevilla Miranda**, por ser mi apoyo incondicional, por ayudarme en etapas que fueron importante para mí, gracias por todo.

A **Lic. Joela Daniela Cuadra** y **Ing. Gabriel Llanes** que son mis amigos incondicionales, siempre creyeron en mí y me animaron para que siguiera adelante, gracias por ser ejemplos a seguir.

De forma especial, **Ing. Eduardo Urcuyo Llanes**, por darme la dicha de realizar mis pasantías en Agropecuaria El Ancla y facilitarme la información y la estadía en la empresa. De igual forma agradezco la amabilidad y apoyo que me brindo el equipo de trabajo, porque hoy gané más que conocimiento, obtuve muchos amigos, infinitamente gracias.

A mis Asesores: **Ing. Jannin Ronaldo Hernández Blandón** y **Ing. Arsenio Sáenz**; por su carisma, comprensión y paciencia para enseñarme, por darme el privilegio de ser mis maestros, en el trascurso de la carrera y sobre todo gracias por estar a la disposición de asesorarme, en mi trabajo de culminación de estudios.

Br. Mirna Guadalupe Uriarte Duarte

INDICE DE CUADROS

CUADRO	PÁGINA
1.Descripción de los corrales de engorda	9
2.Dimensiones de los comederos	12
3.Equipos y maquinaria del feedlot.	14
4.Lectura de comedero	15
5.Pesos según cronometría dentaria	22
6.Rangos de peso para selección de ganado	24
7.Enfermedades comunes en el feedlot.	27
8.Implante	31
9.Parámetros productivos del feedlot	33

INDICE DE FIGURA

FIGURA	PÁGINA
1 Mapa de feedlot Agropecuaria El Ancla	4
2. Organigrama de feedlot Agropecuaria El Ancla	7
3.Corrales de engorda GAMBA	8
4.Corral de recepción	11
5.Corral de enfermería	12
6.Comederos de estabulación	13
7.Bebedero de corrales en estabulación	13
8.Cronometría Dentaria	30

INDICE DE ANEXOS

ANEXO	PÁGINA
1. Formato de acta de recepción	44
2. Formato de embarque de novillo	45
3.Formato de recibo de devolución de ganado	46
4. Plano de conjunto de sitio GAMBA	47
5.Plano de conjunto sitio Atravesada	47
6. Aplicación de desparasitarte y vitamina	47
7.Descarga de novillos en recepcion	47
8.Verificación de cronometría dentaria	47
9.Selección de lote	47
10.Aplicacion de Implante	47
11. Aplicación de vacunas	47
12.Alimentacion a corral	47
13.Corrales de engorda	47
14.Comederos	47
15.Bebederos	47
16.Corral de recepcion	47
17.Descarga camionera	47
18. Drenaje de Absceso	51
19. Supervisión de ganado recibido	51
20. Caso de prepusitis	51
21. Sujeción de novillo	51
22. Dosificación de plaguicida	51
23. Aplicación de fármacos a corrales	51
24.Aplicacion de desparasitante Oral	52
25. Medición de humedad en pasto	52

26. Supervisión de fertilizante en pasto	52
27. Pacas de heno embalado	52
28. Transporte de pacas	52
29. Chequeo de maquinaria agrícola	52

RESUMEN EJECUTIVO

Este informe tiene como finalidad, describir las actividades realizadas durante el periodo de pasantías, en agropecuaria el ancla de MACESA, en el periodo correspondiente de octubre de 2020 a abril de 2021. En el cual realicé las siguiente; en la recepción del ganado (paleteo, pesaje, verificación de trazabilidad del ganado), embarque de ganado, aplicación de protocolo veterinario, (vacunación, desparasitación, vitaminación, toma de temperatura, descorné y aplicación de implante); verificación de fierros, marcación para ubicación de corrales y selección de ganado.

En el área de agricultura se realizó supervisión de siembra del pasto, corte, aplicación de fertilizantes.

En cuanto al área de alimentación, lecturas de comederos, supervisión de alimentación de los novillos, mezcla del alimento y humedad en pacas de heno. En el área de veterinaria se visitaron de manera periódica los corrales, para la identificación y aplicación de protocolo según las enfermedades encontradas.

Agropecuaria el ancla es una empresa agropecuaria de carácter privado, enfocada en la engorda de novillo, bajo el sistema de feedlot, haciendo uso de la tecnología en equipos y maquinarias que facilitan sus objetivos de producción de manera eficiente.

En este informe se describe las actividades realizadas, la experiencia acumulada en el periodo del ejercicio profesional supervisado, complementándose con los conocimientos adquiridos durante la carrera.

Palabras Clave: Feedlot, Engorde, Matadero, Faena, Bovino.

EXECUTIVE ABSTRACT

The purpose of this report is to describe the activities carried out during the internship period, in agriculture, the anchor of MACESA, in the corresponding period from October 2020 to April 2021. In which I carried out the following; in the reception of the cattle (paleteo, weighing, verification of traceability of the cattle), shipment of cattle, application of veterinary protocol, (vaccination, deworming, vitaminization, taking of temperature, dehorning and application of implant); verification of irons, marking for the location of pens and selection of cattle.

In the area of agriculture, supervision of sowing grass, cutting, and fertilizer application was carried out.

Regarding the feeding area, feeder readings, feeding supervision of the steers, feed mix and humidity in hay bales. In the veterinary area, pens are periodically located, for the identification and application of protocol according to diseases.

Agropecuaria el anchor is a private agricultural company, focused on fattening steers, under the feedlot system, making use of technology in equipment and machinery that efficiently facilitate its production objectives.

This report describes the activities carried out, the experience accumulated in the supervised professional practice period, complementing the knowledge acquired during the career.

Key Words: Feedlot, Fattening, Slaughterhouse, Slaughter, Bovine.

I. INTRODUCCIÓN

Bejarano plantea que,

La industria de carne de Nicaragua, en la actualidad, engorda unos 100,000 novillos propios, como una estrategia para garantizar una porción de animales para la matanza y obtener carne de alta calidad con características especiales para diferentes mercados (Bejarano, 2016).

Núñez y Martínez argumentan que,

Después de la agricultura, la ganadería ha sido uno de los rubros más importantes para la economía de Nicaragua, y aunque ha tenido sus crisis, ha sido generadora de ingresos para el país. Con el pasar del tiempo esta tendencia se mantiene, sin embargo, hay que tener presente que, aunque Nicaragua es uno de los países con mayor potencial de desarrollo y mayor población ganadera de Centroamérica, carece de niveles técnicos de producción de leche y carne que permita a los ganaderos producir más eficientemente, con calidad y con un mayor margen de ganancias (Núñez y Martínez, 2003).

“La ganadería consolidada representa entre 9 y 10% del PIB, y 20 a 22% de exportaciones totales del país, aun contando las zonas francas. En 2012, las exportaciones ganaderas en conjunto sumaron unos US\$680 millones” (Olivares, 2013).

“Sin embargo, las cifras oficiales precisan que entre 2019 y 2020 las exportaciones nicaragüenses de carne bovina se incrementaron en 4%, al pasar de \$522 millones a \$542 millones” (Cano, 2021).

“En el sistema intensivo se recibe diariamente una ración balanceada alimenticia para cubrir sus requerimientos de mantenimiento y de producción (máxima ganancia diaria de peso), hasta que logra un peso vivo determinado con el grado de engrasamiento que pide el mercado” (Gil, 2006, citado por Lazo, 2015).

Este informe tiene como finalidad describir las actividades realizadas durante la pasantía en el periodo de octubre 2020 y abril 2021 en Agropecuaria El Ancla del Matadero Central.

El objetivo de esta empresa es engordar novillos a corral de manera intensiva, con una nutrición a base de concentrado, heno y suplementos, con el fin de alcanzar en poco tiempo pesos esperados entre 480 o 500 kg por novillos, obteniendo una GMD de 1.5 kg/ día.

Es de suma importancia para la empresa realizar de manera eficiente cada uno de los procesos que implica un feedlot, ya que de esto depende la producción que será exportada a nivel internacional, como bien se sabe hay que ofrecerles a los consumidores no solo cantidad sino carne de calidad y con inocuidad.

Agropecuaria el ancla se dedica a recolectar en distintos puntos del país, sin importar la raza, más sin embargo estos novillos deben de poseer un adecuado peso según su cronometría dentaria, ya que animales muy viejos no son productivos para la empresa.

En el informe no solo describe las actividades realizadas durante el periodo establecido. También sugiero de manera personal, crítica y profesional, distintas alternativas para realizar cambios a futuro, que se puedan utilizar para favorecer la productividad del feedlot.

II. OBJETIVOS

2.1. Objetivo General

Desarrollar el manejo productivo de un sistema de engorde bovino estabulado (feedlot), en agropecuaria el ancla propiedad de MACESA, Acoyapa - Chontales.

2.2. Objetivos Específicos

Ejecutar prácticas de manejo, control y monitoreo en las áreas asignadas de producción para la engorda de novillos, ayudando a la mejora de los procesos productivos.

Describir actividades zootécnicas adecuadas en el feedlot de agropecuaria el ancla para garantizar el buen manejo del sistema de producción animal.

Detallar las problemáticas presentes en el feedlot para recomendar posibles soluciones, como futuro profesional zootecnista.

III. CARACTERIZACIÓN DE LA ORGANIZACIÓN DEL FEEDLOT

3.1 Ubicación de área de estudio

El presente trabajo se llevó a cabo en Agropecuaria EL ANCLA ubicada en el Departamento de Juigalpa de la empresa MACESA en el periodo de octubre 2020 a abril del 2021.

Agropecuaria El Ancla se encuentra ubicada en el km 154 carretera Juigalpa- Rama 15 km al lago, en la Comarca San Agustín, Municipio de Acoyapa, Departamento de Chontales. Ubicado entre las coordenadas de latitud N $11^{\circ}57'00.1512$, longitud W $85^{\circ}22'00.7284$ (Google earth, versión 7.3, 2021)



Figura 1 Mapa de feedlot Agropecuaria El Ancla

Fuente: (Google earth, versión 7.3, 2021)

3.2. Condiciones Climáticas

En Acoyapa, la temporada de lluvia es nublada, la temporada seca es ventosa y parcialmente nublada y es muy caliente y opresivo durante todo el año. Durante el transcurso del año, la temperatura generalmente varía de 21 °C a 34 °C y rara vez baja a menos de 19 °C o sube a más de 36 °C.

3.3. Precipitación:

Según Weather Spark declara que,

Un día mojado es un día con por lo menos un milímetro de líquido o precipitación equivalente a líquido. La probabilidad de días mojados en Acoyapa varía considerablemente durante el año. La temporada más húmeda dura cinco meses y medio de 14 de mayo a ocho de noviembre, con una probabilidad de más del 20 % de que cierto día será un día mojado. La probabilidad máxima de un día mojado es del 40 % el 30 de septiembre. La temporada más seca dura seis y dos meses. La probabilidad mínima de un día mojado es del 1 % el 7 de enero (Weather Spark,2021).

3.4. Área y dedicación

El área total del feedlot de Agropecuaria El Ancla Matadero Central Sociedad Anónima (MACESA) es de 2,450 hectáreas, esta área se encuentra divididas en corrales de engorde, corral de recepción, corrales de adaptación, bodegas, terrazas de pastos, oficinas, bodegas de maquinaria y basurero.

3.5. Antecedentes, origen y creación

Agropecuaria El Ancla, inició sus operaciones en el año 2004 donde se dedicaba a la engorda de novillos bajo el sistema de pastoreo, utilizando pasto tales como; gamba, jaragua, india y angleton. Esta manera de engorda se mantuvo durante nueve años hasta el 2013, del 2014 hasta la actualidad se dedica a la ganadería intensiva de engorde a corral.

3.6. Misión

Mejorar la calidad de la materia prima (carne bovina) para la exportación a nivel mundial aprovechando ventajas, recursos y oportunidades presentes.

3.7. Visión

Adquirir mejores técnicas para contribuir al desarrollo de la industria cárnica y la ganadería.

3.8. Objetivos de la empresa

Mantener en engorda 36,000 reses permanentemente para proveer el 50% de la matanza a MACESA.

3.9. Recursos financieros

La empresa posee capital propio el cual pertenece al sector privado.

3.10. Contacto de entidad

Correo electrónico: eurcuyo@macesa.com.ni

Teléfono: 86720282 extensión 170

3.11. Descripción de las pasantías:

El objetivo de la pasantía es demostrar las habilidades, conocimientos, competencias teórico-prácticas, para adquirir conocimientos con el entorno laboral. Este proceso se cumplió durante un periodo de seis meses con un total de 1,080 horas en Agropecuaria El Ancla, MACESA. Se desempeñaba en labores de lunes a viernes con nueve horas hábiles promedio por día, durante el periodo del 19 de octubre del año 2020 al 18 de abril de 2021. En el periodo se logró cumplir con el plan de trabajo para la elaboración y recolección de datos para el documento.

Las actividades realizadas durante la pasantía fueron en diferentes áreas en las que se efectuaron: toma de pala en el área de recepción, pesaje, verificación de trazabilidad del ganado, embarque de ganado, aplicación de protocolo veterinario, verificación de fierros, marcación para ubicación de corral, selección de ganado que cumple con los parámetros establecidos por la empresa.

En el área de Agricultura se realizaron supervisiones de corte de pasto, detección de malezas y aplicación de fertilizantes en el pasto.

3.12. Aspecto Organizativo del feedlot

Agropecuaria El Ancla posee un conjunto de relaciones entre los centros funcionales u operativos que llevan a cabo las tareas o actividades de la empresa, bien para formalizar los flujos de autoridad, decisiones y los niveles jerárquicos en que estas se ponen en práctica o bien para lograr la adecuada comunicación y coordinación entre los componentes de la organización, para que las funciones desarrolladas respondan al plan común que se persigue.

Por tanto, para alcanzar cada uno de los objetivos la Agropecuaria El Ancla (MACESA), se estructura de la siguiente forma:

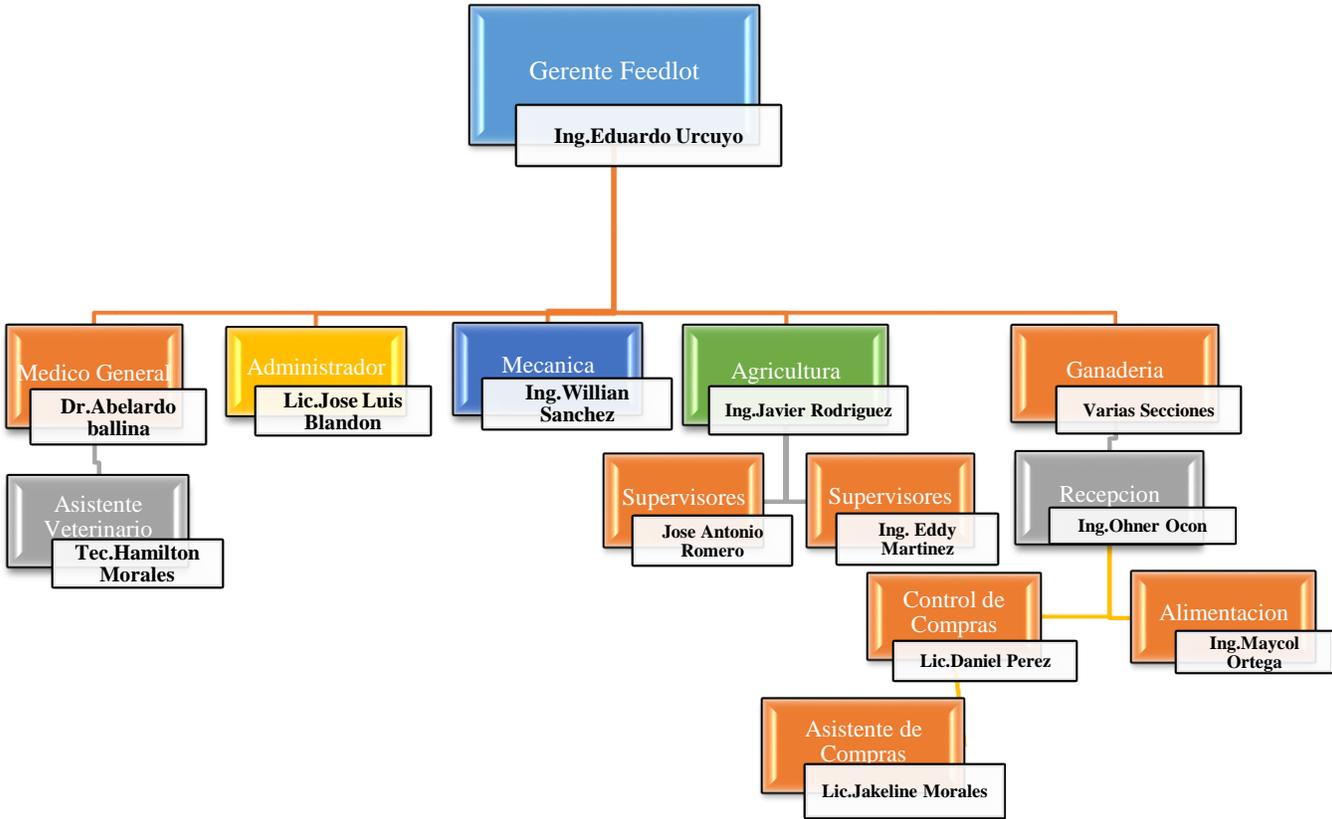


Figura 2. Organigrama de feedlot Agropecuaria El Ancla
Fuente: Propia

3.13. Instalaciones del sistema de engorde bovino en Agropecuaria El Ancla

Como dice el académico Yabuta,

Al planear el establecimiento de un corral de engorda o al evaluar uno ya establecido deben tomarse en consideración muchos factores tales como características del lugar donde se piensa establecer o se encuentra ubicado, drenaje, agua, capacidades de la explotación, posibilidades de expansión, áreas requeridas para cada una de las unidades que componen el corral de engorda como son: embarcadero, corral de manejo, corrales de engorda, procesamiento y almacén de alimentos, hospital, almacén de equipo, oficinas, estacionamiento, áreas para trabajadores, así como, entre otros, medidas de comederos y bebederos (Yabuta, *et al*, 2013).

3.14. Corrales de Producción

En Agropecuaria El Ancla se encuentran 84 corrales destinados para engorde las dos áreas tienen el mismo fin, solo que, por motivos de aumento de producción del ganado, destinaron las siguientes áreas con los nombres de gamba, que cuenta con 53 corrales y atravesada con 31 corrales.



Figura 3. Corrales de engorda GAMBA
Fuente: Propia

De igual forma es importante recalcar, que se encuentran corrales de adaptación en estos dos sitios, ya que es un área específica para que el novillo recién llegado se adapte a la alimentación y condiciones que ofrece el feedlot, los cuales son 10 en el Gamba de y uno en atravesada.

Por tanto, en los siguientes cuadros se describe como se encuentran los corrales:

Cuadro 1.Descripción de los corrales de engorda

CORRALES DE ENGORDE		
	GAMBA	ATRAVESADA
Comedero	Se encuentra un comedero al frente del corral con un largo de 40 a 50 metros, (no poseen igual medida)	Se encuentran comederos de concreto al frente de cada corral con un largo de 51 a 80 metros, (No poseen igual medida)
Bebederos	Dos bebederos de plástico por corral.	Dos bebederos de plástico por corral
Sombra	Zinc en el centro de cada corral	Zinc en el centro de cada corral
Piso	Es de suelo, con un enchapado en la orilla de cada comedero	Es de suelo, con un enchapa, en la orilla de cada comedero

Fuente: Propia

3.15. Superficie de corrales

Las superficies de los corrales varían, los que se encuentran en Gamba, oscilan entre; 1,335.932 m² a 719.395 m². En atravesada se encuentra una superficie de 2,048.264 m² a 1,275.104 m².

3.16. Capacidad en invierno y verano

La capacidad de los 53 corrales de la gamba en verano es de 70 cabz por corral con un total de 3,710 cabz permanentes y 65 cabz en invierno por corral con un total de 3,445 cabz permanente y la capacidad de los 31 corrales de atravesada en verano por corral es de 135 con un total 4,185 permanente y en invierno de 120 cabz por corral con un total de 3,720 permanente.

En los 10 corrales de adaptación Gamba tienen una capacidad en verano de 70 cabz por corral, con un total de 700 permanentes y 65 cabz en invierno por corral con un total de 650 y en atravesada se encuentra un corral de adaptación con un total en verano de 120 y en invierno de 100 novillos.

Según Pordomingo plantea que,

Los corrales de feedlot a cielo abierto se construyen sobre piso de tierra compactado y deberían permitir un espacio de 15 a 20 m² por animal para que el confinamiento no los incomode. Deberían planearse para tamaños de lotes no mayores de 250 animales livianos (novillitos o vaquillonas) y no más de 200 novillos grandes en terminación (Pordomingo, 2013).

3.17. Disposición de Drenaje

Este feedlot no cuenta con disposición de drenaje ya que la empresa no tiene como fin aprovechar los residuos fecales de los novillos por tanto el estiércol, se traslada en un camión al basurero.

La descarga de aguas residuales entre las cercas debe ser parte del diseño. El diseño debe tener en cuenta la recolección de todas las aguas residuales y conducir las al tanque de sedimentación. En un corral de engorde grande, hay varias filas de cercas, y los canales de drenaje principales convergen en un canal secundario con una mayor capacidad y están diseñados para soportar un flujo mayor. Estos eventualmente convergen en un centro, luego fluyen hacia el sistema de sedimentación y luego hacia el sistema de almacenamiento (Pordomingo, 2013).

3.18. Piso y pendientes

El piso que poseen los corrales de alimentación, es de suelo compactado. Pero no poseen pendientes igual, se observó que, en los corrales de la gamba, se encuentra mucha planicie, conllevando a encharcamiento en invierno y en atravesada se encuentran pendientes muy elevadas, el cual puede ser un efecto negativo, para aumento de casos de pododermatitis en invierno.

Según Niennaber, (1974),

La pendiente general no debe exceder el 4% en la dirección opuesta a la posición del alimentador y debe estar dentro del 2% para permitir que el agua de lluvia y los excrementos líquidos fluyan rápidamente desde la cerca. Esto evitará el anegamiento y el anegamiento. El área cercana al ramal debe estar especialmente protegida, si existe riesgo de lluvias frecuentes o de alta intensidad, incluso se debe aumentar la pendiente del área.

3.19. Corrales de recepción

En esta área, se ingresa los animales que acaban de llegar al corral de engorde. Aquí, pueden descansar, alimentarse con una dieta de fibra (alto contenido de heno o ensilaje), y luego tomar el corral de tratamiento de allí para vacunación, implantación, curación, marcado, corte, castración, control de parásitos u otro tratamiento (Pordomingo, 2003).

Los corrales de recepción se utilizan para recibir ganado de nuevo ingreso, ya sea embarque o desembarque de igual forma su función es para aplicar protocolos sanitarios este con el fin de ofrecer al trabajador seguridad y a los novillos comodidad al momento de realizar cada una de las operaciones que se debe de cumplir.



Figura 4. Corral de recepción

Fuente: Propia

Este corral cuenta con una manga de 10.20 m y 2m de ancho, prensa manual de 2.30 largo y 1.50 de ancho, una pesa automática de 2.50 m de largo y 1.50 de ancho, seis corrales con un tamaño de 10.70 m de largo y 13.10 m cada uno se encuentran ubicados tres a la derecha y tres a la izquierda, una bolsa de 6 metros de ancho para facilitar el ingreso del ganado a la manga y una altura de 3 metros.

3.20. Corral de enfermería

Actualmente esta área se encuentra destinada para mantener a los animales que fueron rechazados en la recepción. Estos animales siempre disponen de alimento y agua, para mantenerlos en buen estado físico y luego proceder a la entrega de estos animales. Este corral posee 16.20 metros de ancho * 20 metros de largo, posee una bolsa para ingresar a la manga, seis corrales con bebedero, comedero de concreto y una altura de 2.50 metros.



Figura 5. Corral de enfermería

Fuente: Propia

3.21. Comederos

Florencia especifica que,

El comedero y el bebedero se encuentran dentro del corral. El comedero debe estar ubicado frente al corral (en el exterior, el límite entre el canal de alimentación y el corral), no dentro del corral, para evitar que el operador entre y salga del corral para dosificar sin que el animal salga de él (Florencia, 2017).

Cuadro 2. Dimensiones de los comederos

MEDIDAS DE COMEDEROS				
	GAMBA		ATRAVESADA	
Largo		5000 cm	Largo	8000 cm
Ancho		90 cm	Ancho	90 cm
Profundidad		30 cm	Profundidad	30 cm
Espacio entre comedero y cable		50 cm	Espacio entre comedero y cable	50 cm
Espacio entre cable y altura de corral		50 cm	Espacio entre cable y altura de corral	50 cm
Espacio entre comedero y altura de corral		46 cm	Espacio entre comedero y altura de corral	46 cm

Fuente: Propia



Figura 6. Comederos de estabulación

Fuente: Propia

3.2.2. Bebederos

Los bebederos son de plástico, con una capacidad de 850 litros y con una proporción de animal por bebederos de 5 novillos. Estos bebederos se encuentran sujetos por tubos de metal, para suministrar el agua el personal encargado debe de estar pendiente que las llaves se encuentren abiertas, ya que se utiliza por medio de boya, esto facilita la accesibilidad de agua en todo tiempo al ganado.

Pordomingo recomienda,

El libre acceso al agua limpia y fresca es fundamental para sostener un buen consumo y engorde. El consumo de agua depende de la categoría y tamaño del animal, la dieta y fundamentalmente de la humedad y temperatura ambiente (Pordomingo, 2003).



Figura 7. Bebedero de corrales en estabulación

Fuente: Propia

3.23. Equipos y Maquinarias de las áreas del feedlot

Cuadro 3. Equipos y maquinaria del feedlot

Área Asignada	Cantidad	DESCRIPCION
Agricultura	4	Tractor agrícola para EMBALAR
Agricultura	7	Tractor agrícola para Segado en verano y limpieza de estiércol en invierno.
Agricultura	3	Tractor Agrícola para hilerado en verano y acarreo de estiércol en invierno
Agricultura	1	Tractor agrícola con implemento tipo cargador Frontal BISON
Agricultura	3	Tractor agrícola con implemento tipo cargador Frontal
Agricultura	2	Tractor sin implemento
Agricultura	1	Tractor agrícola SIN cargador frontal.
Agricultura	2	Motos a asignada a agricultura
Agricultura	2	Aserrado de Madera (tabla, postes, tablones, reglas, alfajillas).
Agricultura	3	Moto Supervisión en campo
Agricultura	2	Bomba de fumigación
Administración	3	Camionetas land cruiser asignada para gerencia y administración
Administración	1	Generador de energía para oficinas
Alimentación	1	Tractor agrícola para de agua y concentrado
Alimentación	3	Tractor agrícola con implemento tipo cargador Frontal BISON
Alimentación	4	Tractor agrícola usado para alimentar novillos con MIXER 500 n°6 SERIE 150036
Atravesada	1	Equipo que se usa como canal de riego para bombeo de agua a los tanques
El gamba	2	Equipo que se usa como canal de riego para bombeo de agua a los tanques.

Fuente: Agropecuaria El Ancla MACESA

IV. FUNCION DEL AREA DE TRABAJO

4.1. Alimentación

4.1.1. Lectura de comedero

En la unidad de alimentación se encuentra una persona encargada de hacer la lectura de comedero, la lectura se debe de realizar todos los días a las 5:00 am para tener lista la ración de comida a las 7:00 am de la mañana y de igual forma ingresar los datos en el mixer para su correcto reparto.

Este procedimiento es uno de los más importantes, ya que de esto depende, la ganancia de peso diaria, por tanto, la lectura es la siguiente:

Cuadro 4. Lectura de comedero

DESCRIPCIÓN		
0	Sin alimento en el comedero.	
1	Casi todo el piso del comedero está sin alimento. Pedazos de mazorca de ensilado de maíz y algunos tallos de heno o pasto permanecen sobre el piso.	
2	Menos de 0.5 centímetros de alimento sobre el pesebre. El alimento se ve similar a la ración totalmente mezclada.	
3	De 0.80 – 1.50 centímetros de alimento sobre el comedero.	
4	Más del 50% del alimento está sobre el comedero.	
5	Más del 90% del alimento está sobre el comedero.	
	Porcentaje de alimento rechazado	Recomendación
0	0%	Aumente la ración totalmente mezclada un 5%
1	5%	Adecuado (podría incrementarse en un 2 – 3%)
2	10%	Adecuado (podría reducirse en un 2 – 3%)
3	25%	
4	50%	Evalué las dietas y detecté el problema.
5	>90%	

Fuente: Agropecuaria El Ancla MACESA

4.1.2. Alimentación de ganado de nuevo ingreso

El ganado de nuevo ingreso es ubicado en corrales de adaptación para proceder a suministrarle una nueva dieta rica en granos. Estos concentrados son elaborados por una planta procesadora de concentrado propia del matadero. No se permite dar a conocer las fórmulas y por tal motivo no tiene nombre comercial.

La etapa de adaptación solo dura cinco días, tiempo durante el cual consumen 7 kg/ animal en el que se utiliza la dieta de desarrollo (MC2) que contiene más forraje y menos concentrado.

La alimentación en el feedlot se realiza con los sistemas: extensivos (pastoreo) e intensivo (Estabulado). El Ganado de 250 a 270 kg se mantiene en pastoreo y el ganado de 280 kg a más se traslada a estabulación.

Sin embargo, para poder racionar a los novillos en tiempo y forma, se trabaja con un programa llamado WINCAMPO®. El cual es una herramienta para facilitar la información y tener una secuencia lógica del avance de engorde de cada uno de los novillos que se encuentra en el feedlot.

Para que los novillos y toretes, logren alcanzar el peso promedio establecido por la empresa, se debe de cambiar de dieta según los siguientes pesos.

- 270 a 380kg desarrollo
- 380 a 430 kg a más, finalización
- 430 a 480 kg acabado zilmax

La dieta de concentrado es la misma, solamente se le aumenta la ración por cada categoría, en dependencia del aumento de peso ganado, según los días establecidos en el corral.

Dieta de Desarrollo (MC2)

Contiene más forraje y menos concentrado. Esta dieta es para adaptar a los novillos de nuevo ingreso tiene una duración de cinco días. Por tanto, los novillos no tienen cambio de dieta, ya que el tiempo que se le suministra el MC2 no es prolongado.

La dieta MC2 es una fórmula que según su característica se conoce por poseer 57% de grano y 43% de heno, por 60 días con un consumo de 14 kg por animal mínimo.

Dieta de Finalización (MC2)

Este contiene más concentrado y menos forraje. Se suministra postdieta de desarrollo, cuando el ganado aumenta el consumo y tiene un mejor confort en el confinamiento, se cambia a una dieta con más granos y menos heno, 70% de grano y 30% de heno. En esta fase es donde ya es muy notable la ganancia media diaria, lo cual en este sistema es de 1.5 kg promedio con un consumo de 20 kg/ animal.

Dieta de engorde (MC2+Zilmax)

Este contiene más concentrado y menos forraje + un aditivo anabólico llamado zilmax. Fórmula zilmax, o fórmula de terminación, esta contiene la misma característica que la dieta de finalización, anexándole lo que la hace diferente, un ingrediente llamado, Clorhidrato de zilpaterol.

Es un anabólico pentagonita, que mejora el grado de rendimiento de la canal disminuyendo el depósito de grasa y mejora la ganancia de peso y la conversión alimenticia en bovinos de engorda. La dosis es de 0.15 mg de Clorhidrato de zilpaterol por kg de peso vivo por día, lo cual corresponde a una concentración en el alimento de 6 ppm para un animal con peso promedio de 400 kg que ingiere aproximadamente 17 kg de alimento terminado por día durante los últimos 30 días del engorde en corral.

Advertencia: Este producto no debe ser utilizado con ningún producto que altere la presión sanguínea o la frecuencia cardíaca. El tratamiento con zilmax debe suspenderse tres días antes del sacrificio de los animales.

Domínguez menciona que,

Los β -agonistas adrenérgicos (β AA) se han utilizado en la producción animal incluyendo los rumiantes, proporcionando mayor eficiencia en el uso del alimento, mejorando la composición química de la carne, disminuyendo la deposición de grasa y aumentando la cantidad de magrura de la canal (Domínguez *et al.* 2009).

Dicho con palabras de Domínguez,

La función principal de los β AA es la mejora en la retención de nitrógeno, actuando a nivel de los receptores adrenérgicos, derivando la energía de los alimentos y del lipólisis hacia la síntesis proteica muscular. En teoría, el uso de los β AA trae consigo una serie de ventajas relacionadas no solo a la productividad sino también a la calidad de la carne (Domínguez *et al.*, 2009).

Dieta de engorde acabado (MC2)

Esta dieta es la misma de finalización MC2, con la diferencia que se le retira el aditivo zilmax ya que este producto debe de tener 3 días de retiro en la alimentación de los novillos.

Como expresan, Mendoza y Ricalde,

Es importante considerar que los rumiantes son animales que evolucionaron con dietas basadas en forrajes y que su maquinaria biológica está diseñada para controlar su consumo voluntario y los productos de la fermentación bajo esas condiciones. Además, el hombre, al utilizar granos en su alimentación, alimenta a un animal no adaptado para eso, lo que pone en peligro su homeostasis (Mendoza y Ricalde, 2016).

4.1.3. Reparto de alimento

El reparto de alimento es efectuado en dos tiempos; en la mañana se suministra el 40% de la ración y en la tarde es 60 % una es a las 7:30 am y la otra a la 12:30 pm.

Esta comida es repartida por cuatro míxeres, dividiéndose dos en gamba y dos en atravesada, es importante saber que los míxeres que reparten el concentrado MC2 + Zilmax solo es destinado para los novillos que estén en esa etapa de dieta ya que el aditivo Zilmax, tiene que tener un tiempo de retiro de tres días, por el cual no es apto para el consumo humano.

Por tanto, estos no se deben de mezclar en los míxeres, por eso cada tractor posee una codificación y el conductor del míxer debe de estar al pendiente que no suceda este caso, si el míxer se va a utilizar siempre se debe de la lavar al finalizar el día.

4.1.4. Protocolo de carga

Este debe de cumplir un orden lógico para que la mezcla del alimento sea homogénea.

Primero se agrega al míxer heno picado, posteriormente se agrega el concentrado, ya sea MC2 O MC2+Zilmax esto depende de la dieta de los novillos a alimentar, agua con microbios de la montaña líquida y por último se debe de verificar los cinco minutos de mezcla de todo el ingrediente antes de comenzar a repartir el alimento en los comederos. Se le llama bachada a cada viaje de alimento que se sirve y se realizan bachadas 24 en la mañana y 35 en la tarde con un total de 59 bachadas/día, teniendo una duración aproximada de 25 a 30 minutos, con un total de tres horas en la mañana y 4 horas y media en la tarde.

4.1.5. Requerimientos Nutricionales en el feedlot

“Una dieta óptima desde el punto de vista nutricional será aquella que permita que los animales expresen su máximo potencial de producción, como todo rumiante la dieta debe tener energía, proteínas y fibra” (Barra, 2005).

Aporte Energético

“El grano es el componente mayoritario en las dietas de feedlot clásico, comúnmente excede el 65% del total del alimento y define la oferta de energía metabolizable y las características físicas del alimento” (Pordomingo, 2013).

Aporte Proteico

“Las proteínas son compuestos nitrogenados esenciales para la vida. Están involucradas en la formación y mantenimiento de músculos, órganos, huesos, leche y otros elementos en el cuerpo. Las proteínas están compuestas por aminoácidos” (Manual de producción bovina, 2008).

Aporte de Fibra

De acuerdo con el Manual de producción bovina,

La fibra son los residuos de las partes de las plantas que se quedan en el campo después de cosechar el cultivo principal (por ejemplo, pajas). Los residuos pueden ser pastoreados o procesados como un alimento seco. Algunas características generales de la mayoría de estos residuos son baratos y voluminosos altos en fibra indigestible debido a su contenido alto de lignina y los tratamientos químicos pueden mejorar su valor nutritivo (Manual de producción bovina, 2008).

Minerales y Aditivos

“Los minerales cumplen un rol fundamental en aspectos de producción y reproducción de los animales, ya que participan en una serie de reacciones bioquímicas como parte de enzimas, lo que los transforma en componentes esenciales para la vida del animal” (Magallanes, 2017).

4.2. Agricultura

El área de agricultura se especializa en la elaboración adecuada de pacas de heno, para la alimentación del ganado de engorda.

4.2.1. Pastos suministrados en las dietas

Pasto Pará Caribe (Brachiaria mutica)

“Se puede establecer en suelos de fertilidad moderada, desde los arenosos hasta suelos arcillosos pH 4.5 Tolera salinidad moderada, Apto para suelos con drenaje pobre y permanentemente inundado” (Martínez, 2019).

Pasto Alemán (Echinochloa polystachya)

Se puede establecer en suelos Se adapta a suelos arcillosos, Húmedos que tengan de mediana a alta fertilidad, Ph 4.0 – 8.0, tolera salinidad y mal drenaje.

“Se puede establecer en zonas inundadas (orillas de río) hasta 1 m de profundidad y en profundidades de tres metros puede sobrevivir máximo tres meses” (Martínez, 2019).

Pasto Angleton (Dichanthium aristatum)

Como señala, Angulo y Rosero,

Es una especie forrajera originaria de África Oriental y la India, y ha sido uno de los principales recursos forrajeros utilizados para la producción de heno en el Magdalena Medio Colombiano, debido a que es una gramínea perenne, de crecimiento erecto o semirecto, cobertura de media a alta y de alta producción de forraje (Lara-Mantilla, Oviedo-Zumauqué y Betancur-Hurtado, 2010). Adicionalmente, es un pasto que se adapta muy bien a las condiciones climáticas y edafológicas de la zona (Estrada, 2002), (Angulo y Rosero, 2018).

Estos pastos se mantienen con riego por inundación y se le realizan dos cortes en periodo de verano, aprovechando la materia seca que se puede obtener en ese lapso.

4.2.2. Maquinaria agrícola

En agricultura se dedica personal capacitado para realizar las distintas labores en el campo. Para el cumplimiento de la elaboración de las pacas, la empresa cuenta con tractores asignados para cada proceso en específico, así como lo es la hileradora, segadora y embaladora del pasto.

Segadora

El equipo encargado del segado, consiste en la manipulación de maquinaria agrícola que se utilizan para segar, es decir para cortar el pasto.

Hileradora

De igual forma se encuentra un equipo encargado en operar tractores con hileradora. Esta máquina agrícola se utiliza para ubicar en hileras el pasto y sobre todo voltear el pasto, para que se seque homogéneamente.

Embaladora

Esta área consiste en manipular embaladoras. La finalidad de esta máquina consiste en el pasto seco y comprimirlo en pacas, para luego proceder a empacarlas y almacenarlas.

4.2.3. Áreas empastadas

Agropecuaria el ancla posee 1,142 ha empastadas estas se encuentran divididas en terrazas en distintas áreas de la finca y con pasturas diferentes por terrazas:

- Anglenton: 122.8 ha
- Para caribe: 804.3 ha
- Alemán: 121 ha
- Pasto Natural: 94.5 ha

4.3. Recepción de Ganado

Esta área consiste en recibir todo ganado que se comprará. Por tanto, este proceso se debe de cumplir adecuadamente, tomando en cuenta el bienestar animal principalmente, que no sufra cualquier tipo de estrés como es el calórico, hídrico, nutricional y estrés por maltrato que sea causa de afectaciones en la calidad de la carne.

En la parte de ganadería laboran 15 personas que se encargan de manera externa en conectar a los proveedores de ganado al matadero MACESA.

4.3.1. Ingreso de Camiones

Deben de cumplir con las siguientes especificaciones antes de entrar al local, estos datos son tomados por el guarda de seguridad y apuntando en un libro de registro lo siguiente: nombre del conductor, placa del camión, procedencia del ganado, hora de entrada y salida, revisión de camiones por seguridad en portón principal y verificación en programa de entrada.

4.3.2. Documentación de embarque

El personal encargado de recepción debe de verificar si el proveedor posee carta de venta y una guía única de movimiento animal (GUMA), guía de traslado, matrícula de fierro, carta de venta, recibo de transporte, manuscrito del pesador (esta es información de cuando es pesado en la finca del proveedor); resumen finiquito de compra esto posee (total de kilos, precio pactado, color, arete y paleta). Si la persona que transporta el ganado no presenta dicha documentación no se podrá proceder con el recibimiento del ganado.

4.3.3. Descarga en embarcadero

El ganado debe de ser contado desde que se comienza a descargar, la cantidad debe de coincidir, con la documentación presentada por el camionero.

Es importante que los operarios se encuentren atentos a cualquier tipo de anomalías, ya que si el animal tiene problemas de renquera u otra enfermedad que perjudique la ganancia de peso, se debe de reportar automáticamente y así tomar decisión si el animal es rechazado.

4.3.4. Formato de recepción de ganado

De igual forma si se cumple con lo antes expuesto, se procede al recibimiento del ganado en el cual el responsable de recepción debe de verificar si posee; código de compra, fecha de compra, fecha de recibido, nombre del vendedor, procedencia, cantidad de novillos recibidos, cantidad de novillos recepcionados, fecha trabajada el ganado, cantidad de novillos rechazados, corral de recepción, identificación del animal, peso de recepción, color, fierros, paletas, marca y corral de ubicación.

Es importante que esta información sea verificada y firmada por una persona encargada de recepción, el médico veterinario, uno de ganadería y administrador.

4.3.5. Entrega de recibo

Por otra parte, una vez recibido todo el ganado, el proveedor debe de recibir un recibo en el cual describe la hora de recibido, fecha, nombre del dueño del ganado, categoría recibida, total de reses, corral de recibimiento, procedencia del ganado, placa del camión, conductor, observaciones, cedula del vendedor, N° celular, firma entregada y firma recibida.

De igual forma se realiza un recibo para los novillos rechazados los que son devueltos a sus proveedores en el cual especifica; fecha de entrega, nombre del comprador, N° de arete, proveedor, color, observaciones, firma de recibido conforme, firma de entrega conforme, nombre del conductor, numero de cedula del conductor y numero de celular del conductor.

Estos recibos son con el fin de mantener orden y evitar confusiones, de igual forma si los proveedores o bien la empresa puede hacer reclamos ya que se mantiene un registro estricto de los novillos que entran y salen del feedlot.

4.4. Manejo de ganado

Terminando todo el proceso de descarga, los animales se dejan separados en los corrales, según el lote de cada comprador, para que al día siguiente en el protocolo de recepción se ubiquen a los corrales según el peso, paletas y luego se puedan incorporar a su nueva dieta. Estos animales son marcados con la numeración del corral que indica al cual serán destinados.

4.4.1. Tipo de Ganado

El ganado que entra a Agropecuaria el Ancla no es definido por una sola raza, ya que entra ganado de características *Bos Taurus* y *Bos Indicus*, siempre y cuando este cumpla con la cronometría dentaria establecida. Estos pueden ser de leche o de cuatro palas máximo, (palas es un término para describir dientes que no son de leche). Entre las categorías de terneros, novillos y toretes estas deben de estar entre los siguientes pesos según la cronometría dentaria:

Cuadro 5. Pesos según cronometría dentaria

Cantidad de Pala	Peso
1 pala	280 mínimo
2 pala	280 mínimo
3 pala	320 mínimo
4 pala	320 mínimo y 420 máximo

Fuente: Propia

4.4.2. Sexo

Agropecuaria el Ancla solo se dedica a la engorda de machos, ya que son más eficientes en conversión y aumento de peso comparado a las hembras, ya que éstas depositan más cantidad de grasa por kilo ganado.

4.4.3. Ganado Rechazado

Estos son rechazados ya sea por: enfermedades pódales, bajo peso, problemas genéticos, fracturas, débiles, animales muy viejos.

4.5. Protocolo de inicio para ingreso de ganado

Este protocolo se realiza al día siguiente, de haber recibido todo el ganado que fue aceptado, este protocolo fue diseñado por el médico veterinario encargado, por tanto, los nombres de los fármacos y vacunas se mantienen con discreción.

Se debe realizar una inspección clínica del ganado y realizar termometría rectal el cual debe de ser de 37.5 a 39.5 °C, siendo la constante fisiológica normal.

Se aplican tres tipos de vacunas comerciales que confieren protección contra:

Virales

IBR (Rinotraqueitis Infecciosa Bovina), DVB (Diarrea Viral Bovina), VRSB (Virus respiratorio sincitial bovino).

Bacterianas

Pierna Negra, Edema maligno, Hepatitis necrótica infecciosa, enfermedad del riñón pulposo, carbón sintomático, enterotoxemia y pasteurolosis neumónica y leptospira.

Otras

Ántrax

De igual forma se aplica, un desparasitante interno y externo vía subcutánea, así como otro ectoparasiticida externo (POUR-ON) contra Garrapatas, Moscas, ácaros, piojos y tórsalos además la aplicación de una Suspensión de vitaminas y minerales (ADE, ATP, Yodo, Hierro, Cobre, Cobalto, Magnesio y Calcio)

Implante

Synovex, Revalor G y Revalor H.

4.6. Datos que ingresar al sistema

Para mantener un registro del ganado que entra al feedlot se debe de ingresar los datos en el sistema WINCAMPO®. Esta información permite tener un control de las entradas y salidas del ganado, por tanto, debe de presentar, código de compra, fecha de compra, fecha de recibidos, comprado, procedencia, cantidad de novillos recibidos, cantidad de novillos recepcionados, fecha trabajada del ganado, cantidad de novillos rechazados, corral de recepción, identificación del animal, peso de recepción, color, fierros, pala, marca, corral de ubicación, firma de recepcionista, firma del médico veterinario, firma del responsable de ganadería, firma de administrador.

4.7. Selección de ganado según peso

Este lo realiza el encargado de ganadería se debe de verificar, si se reparte adecuadamente los lotes según los pesos establecidos, para mantener la homogeneidad en el corral, si estos fueron aceptados se debe de marcar y herrar con sosa caustica el fierro de MACESA y se marca el número del corral que serán destinados, para que este sea mejor identificado en los corrales. Para que se seleccione adecuadamente los pesos deben de ser los siguientes:

Cuadro 6. Rangos de peso para selección de ganado

Rangos de peso, kg
280-299
300-319
320-339
340-359
360-379
+380

Fuente: Agropecuaria el ancla MACESA

4.8. Sanidad Feedlot

4.8.1. Bienestar animal

De acuerdo con la Organización Mundial de Sanidad Animal,

Las directrices que guían a la OIE en materia de bienestar de los animales terrestres incluyen también las «cinco libertades», enunciadas en 1965 y universalmente reconocidas, para describir los derechos que son responsabilidad del hombre, es decir, vivir; libre de hambre, de sed y de desnutrición; libre de temor y de angustia; libre de molestias físicas y térmicas; libre de dolor, de lesión y de enfermedad; libre de manifestar un comportamiento natural Organización Mundial de Sanidad Animal (1965).

4.8.2. Profilaxis

“La profilaxis es la acción preventiva de la aparición de las enfermedades infectocontagiosas, y en el caso de que suceda su manifestación, la profilaxis busca contrarrestar su propagación en la población” (Significados, 2015).

Esta acción se realiza al día siguiente a todo el ganado de nuevo ingreso, con el objetivo de evitar que ingrese ganado enfermo a los corrales de engorde ya que esto evita en gran manera la ganancia de peso. Por lo tanto, es de suma importancia marcarlos en la parte izquierda del anca con una equis, de tal manera que estos sean apartados y rechazados del lote de compra.

Las razones más comunes de rechazo de estos novillos:

- Deprimidos
- Rencos
- Mucosidad
- Diarrea

4.8.3. Visita médica en los corrales

Inspección física externa del animal dentro del corral de engorde para la aplicación de esquemas farmacológicos de animales enfermos, los que se encuentren conformados por grupos (Pódales, débiles, diarreicos, respiratorios y otros trastornos).

Las principales enfermedades diagnosticadas según el examen macroscópico, durante las necropsias de campo fueron lesiones compatibles con enterotoxemia, por *Clostridium perfringens*, lesiones compatibles con pasteurellosis neumónica o fiebre de embarque, lesiones con pierna negra, lesiones compatibles con hepatitis necrótica infecciosa bovina y lesiones compatibles con paratuberculosis bovina

Y de punto de vista clínico:

Pododermatitis infecciosa (Necrobasilosis podal y- o estomatitis Vesicular), procesos anémicos debilitantes, procesos diarreicos, clínica respiratoria, querato conjuntivitis, rinitis bovina, prepusitis, hematomas, abscesos y procesos metabólicos principalmente cetosis.

El mayor número de casos en todo el año son problemas pódales y aumenta en época de invierno, donde predispone el traslado y el ambiente húmedo de los corrales.

El estrés de los traslados y las condiciones ambientales.

4.8.4. Inspección de corrales

Se establecen periódicamente visitas de inspección a los corrales, en la que participan asistentes de veterinaria y los médicos veterinarios, detectando los animales enfermos y aplicándosele un esquema de tratamiento según los síntomas clínicos.

Los animales tienen que ser lazados en ese momento para aplicar fármacos vía subcutáneo o intramuscular, dependiendo del fármaco que se aplicara y se identifican con un lazo negro alrededor del cuello, para que a la próxima inspección sea más fácil encontrar al novillo y verificar si este respondió al tratamiento.

En cualquier caso, que el novillo que ha sido atendido no se encuentre recuperado a los cinco días, se aplica un segundo tratamiento si esta no mejora, el médico veterinario determina si se manda a sacrificio sanitario o al matadero central.

El médico veterinario se encarga de llevar un control, en una libreta de apuntes de los animales que han sido tratados en el cual se escriben los siguientes datos: fecha, número de corrales, color, raza, número de arete, diagnóstico, fármacos aplicados, cantidad de medicamento aplicado.

Estas son las enfermedades más comunes y se aplica los siguientes tratamientos:

Cuadro 7. Enfermedades comunes en el feedlot

Enfermedad	Patología	Tratamiento
<i>Problema Respiratorio</i>	Según Cabello <i>et al</i> describen, Las infecciones respiratorias constituyen uno de los problemas de impacto económico que afectan a los terneros y otros rumiantes jóvenes, y resulta de una interacción entre infecciones virales y bacterianas, donde el estrés es el factor determinante para la incidencia y severidad del problema (Cabello, Quispe y Rivera, 2006).	Expectorante + Complejo Vitamínico + Antibiótico
<i>Problema de Pododermatitis</i>	Citando a Álvarez <i>et al</i> , Los trastornos pódales se definen como toda alteración presente en la pezuña bovina, ya sea de tipo estructural, funcional o infeccioso, que puede o no cursar con claudicación, es así como en muchas explotaciones ganaderas se han detectado grandes pérdidas económicas atribuidas a la presencia de alteraciones digitales en el ganado (Álvarez, <i>et al</i> , 2017).	Bactericida + Suplemento nutricional dependiente de zinc y cobre + antiinflamatorio
<i>Problema de acrobistitis.</i>	Inflamación de la piel y membrana del prepucio, causado por candidiasis y herpesvirus bovino (IBR).	Antibiótico, antiinflamatorio, antipirético y analgésico
<i>Problema de Absceso</i>	El absceso es la inflamación producida por la acumulación de pus, glóbulos blancos vivos y muertos, tejido muerto, bacterias y otras sustancias. Su etología en bovinos puede ser por golpes, mala aplicación de fármacos.	Yodo+ antibiótico + Azul metileno
<i>Problema de Timpanismo</i>	De acuerdo con Barba, El timpanismo en rumiantes es una sobre distensión del rumen y retículo y se observa en la parte superior del flanco izquierdo por la excesiva retención de gases de fermentación microbiana en forma de espuma persistente mezclada con el contenido del rumen, llamado timpanismo primario o espumoso, o en forma de gas libre separado de la ingesta, llamado timpanismo de gas libre secundario (Baba, 2017).	Antiinflamatorio +Analgésico.

Fuente: Propia

4.9. Protocolo de embarque

Una vez finalizado el engorde de estos toretes se manda al matadero central MACESA, teniendo presentes, que estos toretes no deben ser estresados y mucho menos golpeados, ya que esto afecta la calidad de la carne.

De igual forma se debe de verificar los siguientes datos antes de ser enviados al matadero; lugar de embarque, fecha de embarque, nombre del conductor, cantidad de novillos a embarcar, destino, propósito, placa de rastra o camión, arete, fierro, peso de salida, color, paletas, ubicación del ganado

4.10. Mantenimiento de corrales

4.10.1. Limpieza de Corrales

La limpieza de corrales se realiza cada vez que finaliza el periodo establecido de la engorda en un lote, garantizando que cada corral, quede libre de estiércol. Este procedimiento lo realiza un operador de Botcat (Pala mecánica), depositando el estiércol en un camión y este es trasladado a un basurero propiedad de la empresa.

De igual forma se le aplica cal a todo el corral, para eliminar cualquier agente patógeno, que se encuentre en el corral, se le aplica seis quintales de cal por corral en El Gamba y 10 en Atravesada.

4.10.2 Microbios de montaña (MM)

Esta es una cepa bacteriana, para evitar la mosca en la comida de los animales, se le aplica al agua que se utiliza para la mezcla del alimento. Se debe de aplicar un litro de microbio de la montaña por tonelada de alimento.

4.10.3. Limpieza de bebederos:

Estos bebederos son limpiados por dos personas y se lavan cada siete días, asegurando que no se encuentre lama o suciedad acumulada, se aplica cloro y jabón líquido para desinfectar.

Estos bebederos son automáticos (boya), por tanto, los mismos encargados de limpieza tienen que asegurarse si estos no se encuentran dañados y si cuentan los novillos con disposición de agua 24/7.

4.10.4. Limpieza de comederos

Estos comederos se limpian diario, después de la lectura de comederos, el personal encargado, debe de asegurarse de retirar todo el alimento que dejó el ganado del día anterior, de igual forma depositando el alimento restante en la basura.

V. DESCRIPCIÓN DEL TRABAJO REALIZADO

5.1. Inspección en la recepción del ganado

La inspección en la recepción es de suma importancia, ya que se debe de verificar de manera precisa, la cantidad de animales que trae un camión y de igual forma se debe de cumplir con las normativas establecidas en el feedlot, esto con el fin de asegurar que la empresa no sufra pérdidas por una mala manipulación o por descuido del operario.

El primer paso que se debe de cumplir es verificar si posee toda la documentación adecuada como es:

- Guía de traslado
- Matrícula de fierro
- Carta de venta
- Recibo de transporte
- Manuscrito del pesador (Esta es información de cuando es pesado en la finca del proveedor)
- Resumen finiquito de compra esto posee (total de kilos, precio pactado, color, arete y paleta)

Si bien cumple con los requisitos antes mencionados, se procede a estacionar el camión al embarcadero, los operarios deben de asegurarse que se encuentre muy bien estacionado, que el ganado no se encuentre en el piso del camión, libres objetos que puedan lastimar al ganado u/o tablas quebradas se verifica con el fin de evitar accidentes o lesiones al ganado.

De igual forma se procede a contar los novillos cuando se está descargando el camión. El médico veterinario debe de realizar una inspección clínica, para descartar animales que se encuentren con algunas lesiones, traumas, síntomas de enfermedades visibles o fracturas. Esto es con el fin de rechazar de inmediato a los animales que el doctor indique que no son aptos para ingresar al feedlot.

Una de las formas que se trabaja en el feedlot para poder determinar la edad es ver la cronometría dentaria de los novillos, según su edad y su peso se realiza la conformación de corrales.

En términos de Luz (2011), “La evaluación visual de la dentición o acarreada dentaria permite, a quién de ella quiera hacer uso, cotejar la edad aproximada de un bovino”.



Figura 8. Cronometría Dentaria
Fuente: (PROAGRO, 2016)

5.2. Inspección Sanitaria

Este proceso se realiza al día siguiente de cada recepción, para la detección de síntomas clínicos, con el fin de rechazar los novillos enfermos y que no sean incorporados a la engorda. Los novillos enfermos se deben de marcar con una X en cualquier parte del cuerpo, siempre y cuando este sea visible para ser trasladado a un corral de rechazo.

5.3. Inspección en manejo

La inspección del ganado se realiza al día siguiente de la descarga del ganado, siempre debe de estar presente el médico veterinario para realizar la inspección clínica, si el novillo o torete presenta, fracturas, abscesos, prepusitis, pododermatitis, hernia u otras enfermedades se marca como rechazado en un lugar visible.

Luego se traslada por una manga hasta llegar a una prensa, en esta se procede a aplicar protocolo de recepción establecido. Se debe de tomar en cuenta que los animales, se encuentren libres de estrés y de traumas, esto ayuda que se movilizan con mayor facilidad. De igual forma el operario debe de tomar en cuenta como movilizarse por la manga para que los animales avancen se debe de tomar en cuenta el punto de balance de los novillos.

5.4. Aplicación de protocolo de recepción

El protocolo de recepción tiene una duración de dos minutos por animal, en el cual se debe de aplicar, vitaminación, desparasitación interna, externa, aplicación de vacunas e implante hormonal.

Antes de aplicar cada producto se debe de verificar un día antes en la recepción si el novillo es aceptado o no por bajo peso, de igual forma se realizar una segunda inspección por la mañana antes de iniciar el protocolo, por posibles lesiones u/o enfermedades presentes, luego se procede a tomar la temperatura, fierro, arete.

5.5. Aplicación de implante Hormonal

El Implante es un promotor del crecimiento para iniciar bovinos de engorda en corral y en pastoreo, con duración de 120 a 140 días. Aumenta la ganancia de peso. Mejora la conversión alimenticia y reduce el tiempo de engorda.

La aplicación del implante hormonal es vía subcutánea en el tercio medio de la cara posterior de la oreja.

Cuadro 8. Implante utilizado para el engorde

Descripción del implante	
Acetato de trembolona	40 mg
17 β estradiol	8 mg
Excipiente c.b.p	-
Un implante con	dos comprimidos

Fuente: Propia

5.6. Realización lectura de comedero

La lectura de comederos se realiza diariamente haciendo un recorrido por cada uno de los comederos de las cinco a las seis de mañana. Luego se ingresa la información al sistema llamado WINCAMPO®, para realizar las bachadas al mixer con su respectiva ración por corral.

En el programa WINCAMPO®, se ingresa el número de corral, cantidad de cabezas que se encuentran, días de encierro, peso de entrada y peso de salida, consumo diario de cada novillo. Es importante recalcar que este programa ya se encuentra programado para manejar de manera sencilla y practica cada una de las opciones que se encuentran en él.

La importancia de la lectura de un comedero consiste en no suministrarle de manera abrupta la cantidad de alimento y sobre todo saber cuándo realizar un cambio de dieta, ya que un mal manejo puede perjudicar la micro flora gastrointestinal y puede desencadenarse un desorden en la alimentación e incluso conllevándolos a la misma muerte, esto ya sea por una acidosis ruminal.

En la lectura se deben de tomar en cuenta los siguientes factores:

Siempre se debe de realizar a la misma hora las lecturas, observar el comportamiento de los animales (esto ayuda a tener una lectura más certera), ordenar de manera lógica cada bachadas, y así suministrarle la ración a la misma hora a cada corral, verificar los cinco minutos de mezcla, antes de comenzar a repartir las bachadas, supervisar si los operarios están repartiendo homogéneamente el alimento en los comederos para que se aproveche el espacio vital del comedero y supervisar el segundo servicio de alimento.

5.7. Inspección Sanidad

Se realiza de manera periódica una inspección clínica de cada uno de los corrales, esto es con el fin de divisar los animales que se encuentren enfermos y de esta manera proceder a aplicarle un tratamiento, según las sintomatologías presentes.

El médico veterinario se encarga de dar la orden si el animal es tratado o no y de igual forma, se toman los datos de cada uno de los animales que se le aplico un tratamiento, de esta forma se lleva un control y registro de los casos encontrados para tener seguimiento de la salud del animal.

De igual forma se le coloca en el cuello o cachos una cuerda delgada de color negro, para que en la próxima revisión sea fácil de encontrar a los que se encuentran en vía de recuperación.

En todo caso si el animal no presenta cambios a los tres días se le coloca por segunda vez el mismo tratamiento, (El tratamiento depende de los síntomas que se detectó anteriormente), si no responde positivamente al tratamiento, después de una segunda aplicación, se programa a matadero.

5.8. Datos zootécnicos

La conformación de los corrales tiene un periodo de 10 días, este es el tiempo que se puede ingresar ganado a un corral, estos deben de tener el mismo corte de peso. Si no se respeta los cortes de peso en cada corral, esto influirá a que el novillo con menor peso, compita por alimento y de igual forma hay que recordar que incluso se estará adaptando a una nueva dieta lo que tendrá como resultado, no alcanzar el mismo peso del resto del lote. Hay que recordar que los demás novillos están ganando 1.5 kg de peso por día y es imposible lograr que un novillo con menor peso, se homogenice y adapte como el resto del lote.

El periodo que se mantienen los novillos en los corrales de engorda, oscilan entre 90 a 120 días hábiles.

5.9. Parámetros de producción

Los datos obtenidos, se recopilaron en octubre 2020 y culmino en abril 2021, estos parámetros de producción son promedios que se obtienen mediante los siguientes:

Cuadro 9. Parámetros productivos del feedlot

PARAMETROS PRODUCTIVOS	
Conversión alimenticia (C.A)	6.8 kg
Ganancia diaria de peso (G.D.P)	1.5 kg/día
Ganancia total (G.T)	230 kg
Rendimiento en Canal (% cc)	54 %
Peso vivo esperado (P.V.E)	480 a 500 kg
Peso Canal caliente (P.C.C)	245 .35

Fuente: Agropecuaria El Ancla MACESA

La **conversión alimenticia** se expresa como la relación entre la cantidad de alimento consumido y la ganancia de peso vivo logrado durante un periodo.

La **ganancia diaria de peso** es el peso que gana un novillo por día según el alimento consumido este es la diferencia de peso de inicio entre la cantidad de días en el confinamiento.

La **ganancia total**, es la diferencia entre el peso en pie obtenido menos el peso de la canal caliente.

El **peso vivo esperado**, es la meta que uno estima según los días de encierro y la conversión alimenticia.

El **peso canal caliente** es el peso obtenido después del desangrado, eviscerado. Pesando solo la carcasa del animal, se obtiene el peso caliente.

5.10. Agricultura

Para la elaboración de pacas de heno, se debe de realizar estos procedimientos:

En esta etapa realicé distintas actividades como es inspeccionar el segado del pasto, embalado, hilerado, supervisión de fertilización, fumigación del pasto.

Agricultura, cumple un rol importante ya que de esto depende la fibra que debe de consumir un novillo u/o torete, por tanto, se dedica específicamente a la elaboración de pacas embaladas de pasto para caribe, alemán y anglenton. El corte de estos pastos se debe de realizar en el verano.

La lluvia es uno de los factores que impide realizar un excelente embalado ya que el pasto debe de mantener una humedad no mayor del 18%, si el pasto se encuentra por encima de este porcentaje, los hileradores deben de darle vuelta al pasto, para que se seque rápido y homogéneamente, por tanto, se debe estar pendiente que el pasto se encuentre seco para proceder a embalar el pasto.

En la supervisión de los tractores se debe de verificar que estos se encuentren en excelente estado, para salir al campo, el encargado envía a los embaladores, segadores y hileradores a sus respectivas áreas de trabajo. Cabe recalcar que para lograr supervisar el procedimiento.

La supervisión del segado consistió en inspeccionar el corte del pasto por surcos. Los operadores deben de tratar de no dejar pasto sin cortar y que los embaladores y hileradores puedan entrar con su maquinaria cómodamente, de igual forma se debe de verificar que las cuchillas no se encuentren flojas para evitar pérdidas y algunos accidentes.

Procedí a la supervisión de los hileradores, haciendo chequeos constantes en todo el día de manera aleatoria de terrazas que se encontraban con pasto cortado, esto con el fin de ver si el pasto aún está húmedo, si este aún se encontraba húmedo los hileradora deben de pasar por surcos, para voltear el pasto.

De igual forma se superviso el embalado y este consiste en formar rollos de paca con una maquina especial, la cual pasa por los surcos y automáticamente realiza las pacas. Aquí el operario del tractor, debe de estar pendiente que las pacas queden del mismo grosor ya que los pesos aproximados de las pacas deben de ser de 260 kg.

5.10.1. Fertilización de pasto

Pezo y García refiere que,

La fertilización de las pasturas se considera una estrategia necesaria en la intensificación sostenible de los sistemas de producción animal por sus efectos en el incremento de la producción de biomasa forrajera en corto tiempo (Bernal 1984), y en el mantenimiento de la fertilidad del suelo en el mediano y largo plazo (Pezo y García, 2018, P7).

En la supervisión de la fertilización pude observar que se utiliza un fertilizante formulado de manera especial, ya que de esto dependen las necesidades que el suelo requiera y en este caso se le aplico, urea grano max y potasio.

Para proceder a la fertilización se debe de verificar que toda la terraza se encuentre con riego y sobre todo nivelada, ya que, si este no se encuentra con agua, podría quemar el pasto. El primer mes se le aplica 1 ½ quintales por mz, de formula y el siguiente mes se vuela a aplicar la misma cantidad

5.10.2. Riego de Pasto:

En el riego de pasto se superviso, a los trabajadores que se encargan de abrir todas las compuertas, canales y verificar si las bombas están funcionando correctamente para el riego que fue seleccionado. En este caso se trabaja con riego por inundación y se debe de realizar chequeos frecuentes en las terrazas, ya que, si estas no se llenan adecuadamente, puede significar que se encuentre alguna falla mecánica en el bombeo del agua.

VI. RESULTADOS OBTENIDOS

Los resultados que pude obtener en el transcurso de estos seis meses fue sin duda alguno positivo, ya que tuve la oportunidad de trabajar directamente en una empresa dedicada al manejo zootécnico brindándome experiencia laboral.

Una de las fases que pude experimentar es trabajar en equipo. El trabajo en conjunto es el secreto de una empresa para realizar sus actividades de manera lógica y ordenada. El ámbito laboral me dio la oportunidad de relacionar lo teórico y lo práctico, ya que en pocas empresas te dan la oportunidad de formar parte de su equipo de trabajo, desempeñándome de manera personal en las áreas que se encuentran en el feedlot.

Tener contacto directo con los novillos, me dio la oportunidad de poder observar el comportamiento etológico de los novillos en un feedlot. De igual forma se adquirieron conocimientos sobre diagnóstico de enfermedades que se presentan frecuentemente en las distintas épocas del año y los tratamientos que se deben de aplicar para la recuperación según la enfermedad presente.

La solución de las distintas actividades que se presentaron en el transcurso de las pasantías, desarrollaron personalmente habilidades y destrezas que me serán útil en mi futuro desarrollo profesional y laboral para desempeñarme en distintas áreas de trabajo.

VII. CONCLUSIONES

En conclusión, las pasantías es un método de aprendizaje muy efectivo, el cual se enfoca en la búsqueda de nuevos conocimientos. Hoy en día logré como objetivo principal adquirir nuevas experiencias y aprendizajes, compaginando mis conocimientos teórico-prácticos y consolidándolo de manera efectiva en el transcurso de la pasantía.

Agropecuaria el ancla de MACESA, ha logrado progresar en el transcurso de los años y esto es de admirar. Pese a ello se deben de implementar nuevos cambios y mejoras para lograr la misión que tienen como empresa, por tanto, es de suma importancia tomar en consideración las recomendaciones mencionadas.

En la actualidad Nicaragua, ha logrado establecer relaciones internacionales, por la gran demanda de productos cárnicos que exige los consumidores del extranjero, por tal motivo es importante mantener no solo la cantidad sino también la calidad de esta materia prima y como bien se conoce, para poder lograr lo antes expuesto no solo se debe de mantener inocuidad y sanidad en el faenado, sino también este comienza desde el manejo que se le da en el corral a cada animal.

Por tanto, es de gran importancia ofrecerles a los novillos, condiciones adecuadas tomando en cuenta las cinco libertades; (libre de hambre, de sed y de desnutrición; libre de temor y de angustia; libre de molestias físicas y térmicas; libres de dolor, de lesión y de enfermedad; libre de manifestar un comportamiento natural). Si se cumple disciplinadamente estas recomendaciones la empresa sufrirá menos pérdidas en la canal y mejorando la calidad de la carne.

Finalmente doy fe, que se ha adquirido un amplio conocimiento en el manejo, producción, sanidad, alimentación de novillos de engorde en un sistema feedlot que me ayudado a fortalecer mis conocimientos como futura zootecnista.

VIII. LECCIONES APRENDIDAS

De manera personal estas pasantías dieron puerta a un sin número de lecciones y me doy cuenta que esto solo lo pude lograr, integrándome de manera personal y activa con las distintas actividades que me ofreció agropecuaria el ancla, por tanto, puntuare las siguientes:

- ✓ Integración con el ámbito laboral para el aprendizaje de cómo trabajar en equipo de manera lógica y ordenada.
- ✓ Selección de novillos de engorde para conformar lotes uniformes y la detección de animales no productivos para un feedlot.
- ✓ Adquirí conocimientos en fármacos, así como la identificación de las principales patologías que se presentan bajo este tipo de sistema de producción en el constante monitoreo de los corrales ya que esta es la clave para evitar posibles enfermedades y muertes de novillos.
- ✓ Los protocolos de vacunación garantizan confiabilidad a la empresa, debido a su baja incidencia de mortalidad, también los protocolos curativos ante la presencia de animales enfermos.
- ✓ Adquirí habilidades de manejo, comportamiento del ganado bovino.
- ✓ El confort de los animales es un factor importante en este sistema de feedlot que conllevan a una mejor producción.
- ✓ Realización de lectura de comederos, para racionar por medio de un sistema argentino llamado WINCAMPO y realizar el reparto del alimento del ganado.
- ✓ Adquirí conocimientos sobre la manipulación de algunos equipos de trabajo, que utilicé.

XIX. RECOMENDACIONES

La mayoría de las recomendaciones deberían estar sujetas a un análisis exhaustivo de beneficio costo para la empresa, pero las menciono porque considero que deberían de ser tomadas en cuenta.

- ✓ Diseñar una ruta de drenaje, para los desechos sólidos y evitar inundación en los corrales en inviernos, esto ayudara de igual forma a disminuir las enfermedades pódales.
- ✓ Aprovechar el estiércol como abono para los pastos, este con el fin de explotar los recursos locales, teniendo un impacto positivo en la economía de la empresa.
- ✓ En los corrales de recepción recomiendo por seguridad del personal cerrar los costados de la manga y la bolsa con lamina lisa de igual forma esto evita el mismo estrés a la hora de realizar embarques, descargas y protocolos de recepción, ya que el animal no tendrá visión de todo el proceso que se está realizando, ayudándolo a que el animal camine de manera voluntaria y permita disminuir el estrés por un mal manejo.
- ✓ Instalación de cepo hidráulico, esto ayudara a que el novillo no se mueva constantemente en el momento que se trabaje. Obteniendo como beneficios mejores resultados del fármaco por una adecuada aplicación del protocolo veterinario.
- ✓ El embarque se debe de realizar a tempranas horas de la mañana. Esto es muy importante realizarlos a su debida hora, ya que el animal se encuentra relajado por el menor estrés calórico y esto ayuda a que los animales entren fácilmente a la manga.
- ✓ Evitar trasladar en horas muy caliente a animales por el estrés calórico y de igual forma evitar que se realicen recorridos muy largos porque esto influye a que los se presenten problemas pódales.
- ✓ Diseñar más anchos los comederos, para evitar que se desperdicie el alimento ofrecido.
- ✓ Limpiar 2 veces los corrales durante el periodo de la engorda, retirando el exceso de estiércol en ellos ya que esto ayudara a mantener higiene y evita exponer los animales a distintas enfermedades.
- ✓ Respetar el espacio vital de cada corral, ya que cada corral posee distintos tamaños. Este con el fin de brindarles el confort adecuado a cada uno de ellos.

- ✓ Construcción de crematorio, para novillos muertos y novillos que se les realice necropsia. El fin es para evitar exponer a la comunidad y a los animales cercanos que se contagien de las enfermedades causantes de la muerte de los novillos ya que estos al morir son destinados al basurero, teniendo un impacto negativo en lo que refiere bioseguridad.
- ✓ Construcción de rodiluvios y pediluvios en la entrada de cada instalación, para evitar el ingreso de agentes patógenos externos.
- ✓ Realizar un plan de bioseguridad para feedlot, este con el fin de disminuir las enfermedades y muertes a los animales, causados por agentes patógenos externos.
- ✓ Ofrecerles comida a los animales que se encuentran en los corrales de recepción, ya que estos pasan hasta el siguiente día a su respectivo corral, después de aplicar el protocolo sanitario. Tomando en cuenta las una de las cinco libertades que es libre de hambre y sed.
- ✓ Brindarles material de equipo de protección a los trabajadores para evitar que el trabajador se exponga a peligros que incluso puedan causar daños irreversibles.
- ✓ Mantener una sotana eléctrica para utilizarla en casos extremos que el novillo no quiera avanzar.
- ✓ Contratar más personal de trabajo, ya que no se logra cumplir con algunas actividades en tiempo y forma por poca cantidad de personal en algunas áreas de trabajo.

X. LITERATURA CITADA

- Angulo, R. Rosero, R. (2018). Producción de forraje y calidad nutricional del pasto angleton climacuna (*Dichanthium annulatum*-Forssk-Stapf) para la producción de heno en la Dorada (Caldas). Medellín: vol.30 no.2 Camagüey. Recuperado de: http://scielo.sld.cu/scielo.php?Script=sci_arttext&pid=S2224-79202018000200002
- Ahmady, B. (2017). Un caso clínico de timpanismo ruminal agudo en bovino. Málaga: REDVET. Recuperado de: <https://www.redalyc.org/pdf/636/63653009074>.
- Barra, F. (2005). Manejo de la alimentación de animales a corral. Buenos Aires: DNA de la ACA. Recuperado de: http://www.produccionanimal.com.ar/informacion_tecnica/invernada_o_engorde_a_corral_o_feedlot/01-manejo_alimentacion_a_corral.pdf
- Florencia, G (2017). Formulación y Evaluación de proyecto de Inversión: Feedlot Bovino. Brasil: Universidad siglo 21. Recuperado de: <https://repositorio.uesiglo21.edu.ar/bitstream/handle/ues21/14257/GAYNOR%20MARI A%20FLORENCIA.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Importancia de los minerales para la alimentación de bovinos en Magallanes (2017). INIA. Recuperado de: <https://biblioteca.inia.cl/bitstream/handle/123456789/4877/NR40970.pdf?Sequence=1&isallowed=y>
- Luz, I. (2011). Cronología dentaria de los bovinos. Minas Gerais: Aberada. Recuperado de: https://www.produccion-animal.com.ar/informacion_tecnica/denticion_y_protesis/27-Cronologia_dentaria.pdf
- Mendoza, G. Ricalde, R. (2016). Alimentación de ganado bovino con dietas altas en grano. Mexico: Xochimilco. Recuperado de: <https://www.casadelibrosabiertos.uam.mx/contenido/contenido/Libroelectronico/Bovinos.pdf>
- Martínez (18 de enero del 2019). Ficha Técnica Pasto Pará (*Brachiaria mutica*). Info pastos y forrajes.com. Recuperado de: <https://infopastosyforrajes.com/pasto-de-pastoreo/pasto-para-brachiaria-mutica/>
- Manual de Producción bovina (2008). Fundación Chile. Recuperado de: <https://www.indap.gob.cl/docs/default-source/default-document-library/manual-de-produccion-bovina-para-productores.pdf?Sfvrsn=0>

- Nienaber, J.A., Gilbertson, C.B., Klopfenstein, T.J., Palm, S.D. y mccalla, T.M. 1974. Animal performance and lot surface conditions as affected by feedlot slope and animal densities. In: Proceedings, International Livestock Environment Symposium, Lincoln, NE, pp 130-137
- Organización Mundial de Sanidad Animal (1965). Google Académico. Recuperado de: <https://www.oie.int/es/bienestar-animales/el-bienestar-animales-de-un-vistazo/>
- Pordomingo, A. (2013). Simposio de Feedlot. Instalaciones en el feedlot. Santa Rosa: unlpam. Recuperado de https://www.produccion-animal.com.ar/informacion_tecnica/invernada_o_engorde_a_corral_o_feedlot/122-jornadas_CPMVPC.pdf
- Pordomingo, A. (2013). Feedlot Alimentación, diseño y manejo. Santa Rosa: unlpam. Recuperado de https://inta.gob.ar/sites/default/files/script-tmp-inta_feedlot_2013.pdf
- PROAGRO (2016) Estimar a edad mediante cronología dentaria. Argentina: Recuperado de: proagrolab.com.ar/estimar-la-edad-mediante-cronologia-dentaria/
- Significados (2015). Google Académico. Recuperado de: <https://www.significados.com/profilaxis/>
- Weather Spreak. (2021). El clima promedio en Acoyapa. Recuperado de: <https://es.weatherspark.com/14927/Clima-promedio-en-Acoyapa-Nicaragua-durante-todi-el-a%C3%B1o>
- Yabuta, A. Livas, F. Fernández, J. Pulido, A. (2013). PRÁCTICA DE ZOOTECNIA DE BOVINOS PRODUCTORES DE CARNE I. México. Recuperado de: https://fmvz.unam.mx/fmvz/licenciatura/coepa/archivos/manuales_2013/Manual%20de%20Practicas%20de%20Zootecnia%20de%20Bovinos%20Productores%20de%20Carne%20I.pdf

XI. ANEXOS

Anexo 1. Formato de acta de recepción

19



MATADERO CENTRAL S.A.
MACESA
Hacienda "El Ancla"



ACTA DE RECEPCION DE GANADO

CODIGO DE COMPRA : _____ Fecha de Recibido : _____

Fecha de Compra : _____ Cantidad de Novillos Recepcionados : _____

Comprado a : _____ Fecha Trabajado el Ganado : _____

Procedencia : _____ Cantidad de Novillos Rechazados : _____

Cantidad de Novillos Recibidos : _____ CORRAL DE RECEPCION: _____

No.	IDENTIFICACION ANIMAL	PESO DE RECEPCION	COLOR	FIERROS	PALETAS	MARCA	CORRAL DE UBICACIÓN
1							
2							
3							
4							
5							
6							
7							
8							
9							
10							
11							
12							
13							
14							
15							
16							
17							
18							
19							

Recepcionado Por: _____

Revisado por Ganadería: _____

Revisado por Veterinario: _____

Firma ALMINI

Página No. 1

Fuente: Agropecuaria El Ancla

Anexo 2. Formato de embarque de novillo

Página No. 1

MATADERO CENTRAL, S.A.

EMBARQUE DE NOVILLOS



FECHA EMBARQUE: ____ / ____ / ____

LUGAR DE EMBARQUE: _____ DESTINO: _____ PROPOSITO: _____

NOMBRE DEL CONDUCTOR: _____ PLACA DE RASTRA O CAMION: _____

CANTIDAD DE NOVILLOS A EMBARCAR:

No.	Arete	Fierro	Peso Salida	Color	Paletas	Ubicación del Ganado
1						
2						
3						
4						
5						
6						
7						
8						
9						
10						
11						
12						
13						
14						
15						
16						
17						

ELABORADO POR: _____

FIRMA DEL CONDUCTOR: _____

No. DE CEDULA: _____

No. DE TELEFONO: _____

NOMBRE RESPONSABLE DEL TRASLADO:

FIRMA DEL RESPONSABLE: _____

No. CEDULA : _____

Fuente: Agropecuaria El Ancla

Anexo 3. Formato de recibo de devolución de ganado



AGROPECUARIA EL ANCLA, S.A.

RECIBO DE DEVOLUCION DE GANADO

FECHA: _____

COMPRADOR: _____

POR ESTE MEDIO SE DEVUELVEN LOS SIGUIENTES NOVILLOS:

No.	No. DE ARETE	No. Liq.	PROVEEDOR	COLOR	FIERRO
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					
11					
12					
13					
14					
15					

RECIBE CONFORME

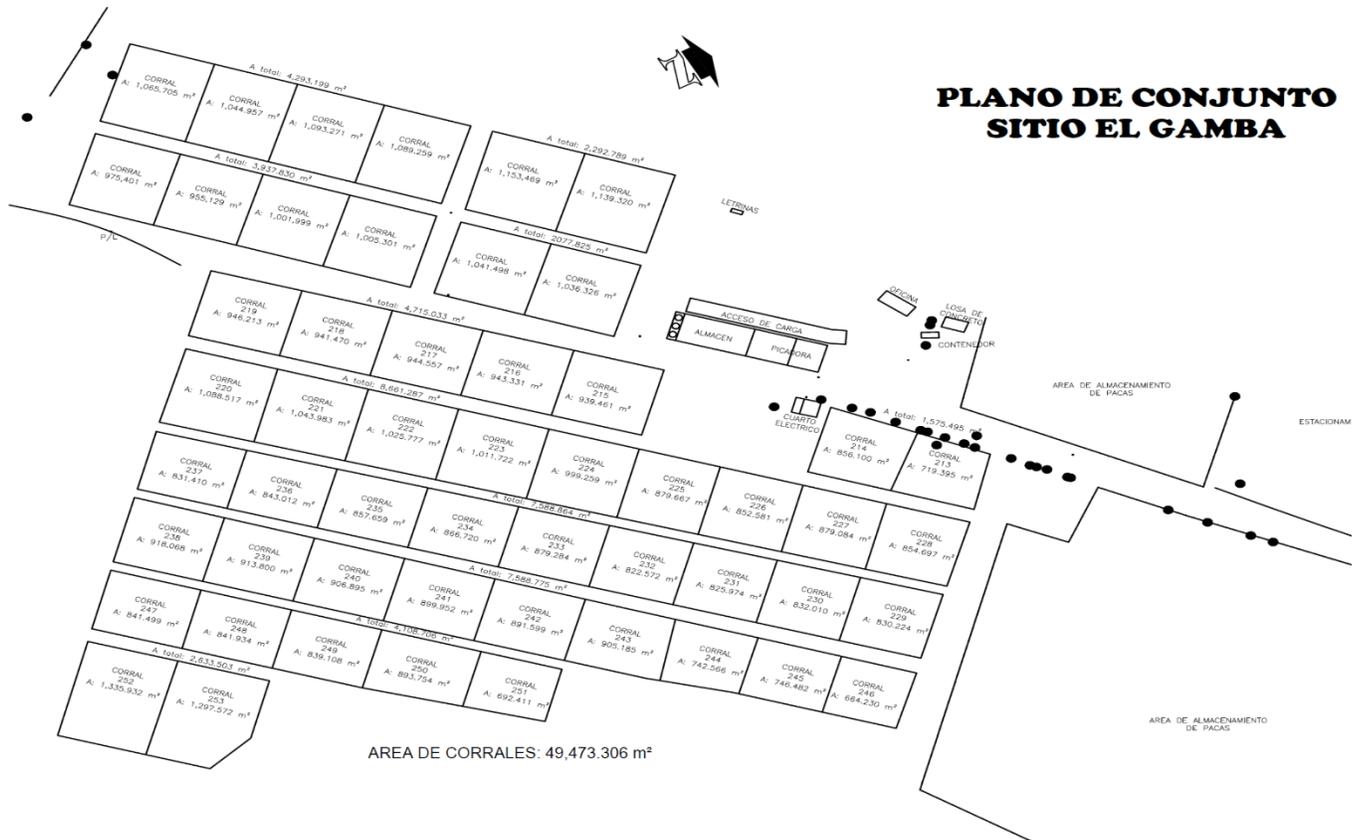
ENTREGA CONFORME

NOMBRE: _____

No. CEDULA: _____

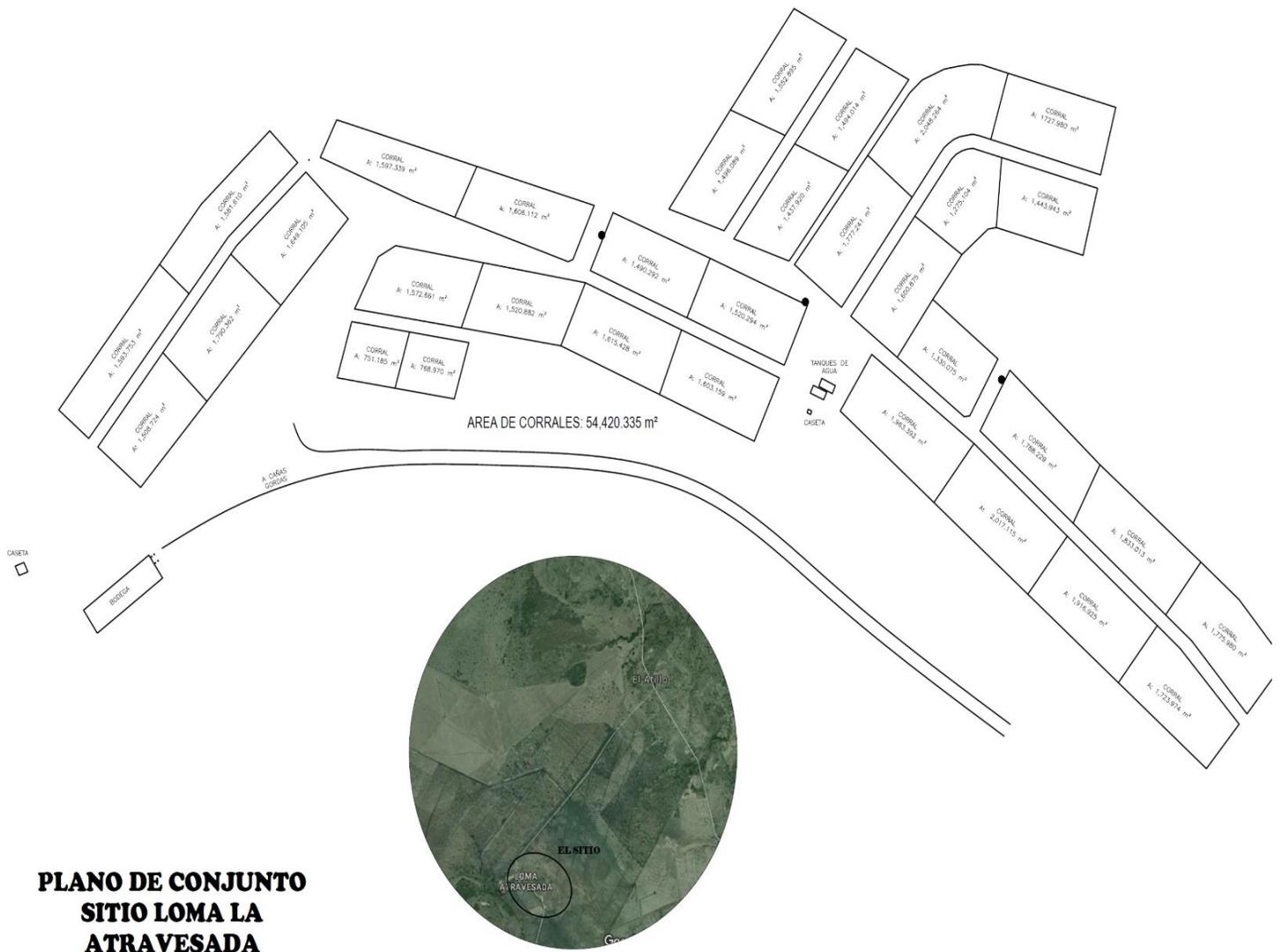
Fuente: Agropecuaria El Ancla

Anexo 4. Plano de conjunto de sitio GAMBA



Fuente: Agropecuaria El Ancla

Anexo 5. Plano de conjunto sitio Atravesada



**PLANO DE CONJUNTO
SITIO LOMA LA
ATRAVESADA**

Fuente: Agropecuaria El Ancla

Anexo 6. Aplicación de desparasitante y vitamina



Anexo 8. Verificación de cronometría dentaria



Anexo 10. Aplicación de Implante



Anexo 7. Descarga de novillos en recepción



Anexo 9. Selección de lote



Anexo 11. Aplicación de vacunas



Anexo12. Alimentación a corral



Anexo14. Comederos



Anexo 16. Corral de recepción



Anexo13.Corrales de engorda



Anexo15. Bebederos



Anexo 17. Descarga camionera



Anexo18. Drenaje de Absceso



Anexo 19. Supervisión de ganado recibido



Anexo 20. Caso de prepusitis



Anexo 21. Sujeción de novillo



Anexo 22. Dosificación de plaguicida



Anexo 23. Aplicación de fármacos en corrales



Anexo 24. Aplicación de desparasitante oral



Anexo 26. Supervisión de fertilizante en pasto



Anexo 28. Transporte de pacas



Anexo 25. Medición de Humedad en pasto



Anexo 27. Pacas de heno embalado



Anexo 29. Chequeo de maquinaria agrícola



